ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



בגיליון:
סיפור הטיטניק
הטרנזיסטור
מטען פולסים
עידן ה SDR ועוד....

גיליון381
אפריל 2008

הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה..
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

פרוט תפקידים באגודה לשנת 2006/8

ועד האגודה

4X6KJ - יוסף אובסטפלד- יו״ר
4Z4TL – צחי לינדבאום - מזכיר
4Z4BS – שלום ברק – מנהל משרד
4X6UU - פאול גרוס – גזבר
4Z4GT – יעקב קדמי - אב בית
4X6ZI - חיים סימן אור – מנהל אירועים
4Z4JT – שרוליק הרמתי- רשת חרום
4Z5CA – תדהר טויכר- דוברות ויח״צ
4Z5RG- משה רודובסקי- מנהל מועדונים

ועדת ביקורת

4X4KK – מיקי מנזרי
4X4CP – עוזי ליגי
4Z5FG - אורי נדיר

ועדת חברים

4Z4UR – אהוד זגר - יו״ר
4X1UH – דוד (דיקו) גולדשטיין
4Z1RG – מיכאל מיכאלי

מנהל כרטיסים יוצאים

4X6HT – אמי רוזנברג
ת.ד. 516 גני תקוה 55900

מנהל כרטיסים נכנסים

4X6OM–קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

יועץ משפטי

4X4-2675 – עו״ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

מנהל תחרויות

4Z4KX - מרק שטרן

רואה חשבון

4X4ND – אריה שרוני

ועדת ממסרים

4X6ZH - איציק מרקדו
4X1OM – ישראל ברקו
4X1WA – דוד שמואלי

שים לב !

דמי החבר לשנת 2008 :
חובב ומאזין – 250 שקל
משפחה ומועדון – 300 שקל
חיילים בחובה ונוער – 150 שקל

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600 ת״א או בהוראת קבע

רק חברי אגודה זכאים לקבל את דיסק ה **Call-Book** לשנת **2007** .

תיקונים לדיסק, לכשיופק בעתיד, יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל יוסף 4X6KJ
4x6kj@iarc.org

מידע האגודה

פניות לאגודה

בכתב: ת.ד 17600 ת״א 61176
טלפון: 03 – 5658203
אינטרנט : אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל

ביום ב׳ משעה 18:00 עד 20:30 .
ביום ה׳ משעה 19:30 עד 22:00 .
ביום ו׳ משעה 10:00 עד 12:00 .

משרד האגודה

בית מוטורולה, בנין גוזמן רח׳ מיטב 10
תל אביב 67898

גזברות

4X6UU פאול גרוס ת.ד. 2744 נתניה 42126
דוא״ל : 4x6uu@iarc.org

הגל
בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X4KF
סגן עורך ויועץ טכני: מחכה לתחליף
משתתפים קבועים:
ג. רדין 4X4IO, ר. גנג 4X1MK,
ד. יערי 4X1FC, א. סתר 4X4OA
א. דרורי 4X1GE, א. קובו 4X4LH

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.
כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61176
לידי מיכאל 4X4KF
דואר אלקטרוני: 4x4kf@iarc.org
אתר: http://www.iarc.org/hagal

טלפון: 03-5493574, 050-8825464

מה בגיליון:

בשער:
מימין יואל קילס 4X4LT, משמאל שלמה מנוחין 4X1AS, באמצע עבדכם העורך, בביקור במוזיאון מכון איילון ומוזיאון הפרדסנות בהדרכתו של 4X1AS ברחובות.

דבר העורך,

אז מה היה לנו? אסיפה כללית, דווקא פוריה. הדיון על התקנון היה פחות או יותר ענייני, וכן הבחירות לועד החדש. אבל ללא שערוריה הרי אי אפשר. הפעם הגורם היה יו"ר ועדת ביקורת, מיקי KK אשר ניצל את רשות הדיבור שניתנה לו בתוקף תפקידו על מנת לגמור חשבון, אישי כנראה, עם משה PF . למה אישי? קודם כל נושא ההתקפה שלוחת הרסן, היא לא מתפקיד יו"ר ועדת ביקורת אלא ועדת חברים. פרט לכך כתוב במפורש בתקנון כי חברי וועדת ביקורת לא יביעו את דעתם בנושאים השנויים במחלוקת. גם הפורום הזה לא היה המקום הנכון לביצוע הבושה. והגרוע ביותר היה כי ההאשמות היו רצופות אי דיוקים (בלשון המעטה) ואי ידיעת העובדות. הקשבתי בצער ותדהמה לחוסר הנימוס, הטקט וההתחשבות, לניצול המעמד הזה להאשמות אשר אמיתותן מוטלת בספק רב. אני הייתי מצפה מאדם שעבר את גיל ההתבגרות להתנהג קצת יותר בבגרות, ללמוד את העובדות, ולוודא את וועדת החברים שזה מתפקידה ולא תפקידו, אפילו בתור חבר אגודה בלבד. כי יו"ר ועדת ביקורת אינו סתם חבר וחלים עליו חובות והגבלות יותר מאשר לחבר רגיל. המסקנה שלי: KK הוכיח כי מה שהוא עשה, פרט לתפקידו, במשך כל זמן היותו יו"ר ועדת ביקורת – דובר ומסביר קולני בלתי נלאה של הוועד – מתאים לו מאד. אני הייתי מצפה ממנו להתנצלות. עיתון "הגל" מקום מתאים להתחיל.

שלכם מיכאל 4X4KF

*אגודת חובבי הרדיו בישראל מודה לחברת **מוטורולה** בע"מ, למר שמעון דיק ועוזריו, על התמיכה, העזרה בעבר ובהווה (נקווה גם בעתיד) ועל המשרדים היפים והנוחים שהעמידה לרשותנו באדיבותה.*

אגודת החובבים מודיעה בצער על מותו
לאחר מחלה קשה של חברנו

ד״ר אריק פרידמן 4X4WF (SP6WF) ז״ל

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל משתתפת בצערו של חברנו
דוד סאר 4Z7AGG במות עליו

אביו ז״ל

מי ייתן ולא ידע עוד צער

בצער רב אגודת החובבים מודיעה על מותה של

מרג'ורי זסלוב KA2TRJ ז"ל

רעייתו של סי זסלוב 4X8SY – WB2MEW יבל״א
השתתפותנו הכנה בצער המשפחה, הילדים והנכדים



הודעות ואיחולים

מזל טוב לטוביה גרינגרוז 4X4GT בהגיעו לגיל הצעיר של 79 . עד 120 חביבי.

באתר www.mods-ham.com ניתן למצוא מעגלים, תכניות, מודיפיקציות ועצות מועילות להרבה מאד מקמשי"ם וציוד חובבים ולהבדיל מ www.mods.dk אין צורך להירשם וזה גם חינם.

אם אין אני לי, מי לי? מזל טוב לעורך הגל מיכאל 4X4KF להולדת הנכדה ליה, אחות ליתר חמשת הנכדים, שהמבוגר בהם כבר בן 16. (וואו, כבר?)

התחרות השישית לאליפות מורס מהיר High Speed Telegraphy לאזור 1 של ה IARU יהיו ב Pordenone שבאיטליה בין ה 23 – 27 באפריל 2008. מידע נוסף ב www.hst2008.org ובהצלחה לכל המשתתפים.

DXים

אוגסווארה, JD1. מאסא פעיל כ JD1AHC על התחומים הנמוכים בזמנים שונים. QSLים דרך JA1BVA.

איטליה, I. IT9ABY, IT9DQM, IT9HUV ו IT9RBW יהיו פעילים כ IR9Y מסיצילייה כ Multy/Single עד נובמבר, בתחרויות שונות. QSLים דרך IT9ABY.

איי טורקס וקאיקוס, VP5. שאול, WA1UKN פעיל כ VP5/WA1UKN מגרנד טורק עד ל 7 במאי על 40, 20, 17, 15, 12 ו 10 מ' . QSLים אל אות הקריאה הביתי.

איי סולומון, H4. ברנהרד, DL2GAC יהיה פעיל כ H44MS מהוניארה IOTA OC-047 עד ל 27 באפריל. הוא גם יפעיל ממגדלור WLOTA LH-0086. QSLHם אל אות הקריאה הביתי.

איי פוקלנד, VP8. כריס פעיל כ VP8CXV על 30 מ' ב RTTY בין 2330z – 2230. QSLים דרך GM0TQJ.

איי קוק הדרומית, E5. ג'ורג', E51MMM ורון E51NNN פעילים על 160 מ' ב CW בסביבות 0500z. QSLים של שניהם דרך K5KG.

אנדררה, C3. סלבדור פעיל כ C31CT על 40 מ' בסביבות 2330z. QSLים דרך EA3QS.

ארגנטינה, LU. דאריו, LU3DR פעיל כ AY0DX עד סוף השנה להנצחת יובל ה 100 של בית ספר "סן-חוזה" בטנדיל. QSLים דרך LU3DR.

אתיופיה, ET. ET3JA פעיל על 40 מ' בסביבות 2200z.

בנגלדש, S2. סטיג LA7JO פעיל כ S21ZDX על 80 מ' ב CW בין 1630z – 1440. QSLים דרך HS0ZGD.

ברוניי, V8. בורק פעיל כ V8FZA על 17 מ' בין 1200z – 1000. QSLים דרך DL3KZA.

ג'יבוטי, J2. דארקו, J28OO פעיל על 30 מ' בסביבות 2000z ואח"כ ב 2300z. QSLים דרך K2PF.

האי Wake, קולין WA2YUN פעיל כ WA2YUN/KH9 במשימת עבודה בזמנו הפנוי. QSLים דרך K2PF.

הונגריה, HA. אות הקריאה המיוחד HG550REX פעיל ותקף עד סוף שנת 2008 להנצחת "שנת התחייה 2008" לזכר עלייתו לשלטון של המלך האהוב ביותר מתיאס קורווינוס לפני 550 שנה. QSLים דרךHA5GY

ירדן, JY. דר. עלי JY4NE פעיל על 20 מ' ב CW בסביבות 1430z. QSLים דרך K3IRV.

לאוס, XW. ברוס, AA4XR פעיל כ XW1B על כל התחומים בכל המודים. QSLים דרך E21EIC.

מיוט, FH. אלן, F4RPW פעיל כ FH1LE על 20 מ׳ ב RTTY בסביבות 1640z. QSLים דרך F6BFH.

מצרים, SU. הנס, SU9HP פעיל על 20 מ׳ ב CW בסביבות 2000z. QSLים דרך SC6A.

נאורו, C2. דיק, C21DL פעיל על 160 מ׳ בין 1445 – 1540z. QSLים דרך DJ2EH.

ניואי, ZK2. ג׳ו פעיל כ ZK2CC על 20 מ׳ ב SSB בסביבות 0100z. QSLים דרך DL4RDJ.

ניקרגואה, YN. רוברטו, IV3IYH פעיל כ HT2N ב CW לרוב, עם העדפת התחומים 30, 17 ו 12 מ׳. QSLים דרך IK2ILH.

סט. וינסנט, J8. דייב, G3TBK פעיל כ J88DR על כל התחומים ב CW, SSB, RTTY ואולי SSTV. QSLים לאות הביתי.

סן אנדרס ופרובינסיה, HK0. WF5W, W5PF, NM5G, K5WAF, W5PR ו N4AL יהיו פעילים כ 5J0E מהאי סן אנדרס IOTA NA-033. חפש אותם כ אות ביתי /HK0 ב CW, SSB ומודים דיגיטאליים שונים. QSLים דרך W5PF.

עומן, A4. לכריס A45XR יש רישיון הפעלה על 30 מ׳ והוא פעיל בזמנים שונים. QSLים ישירות.

ערב הסעודית, HZ. אחמד, HZ1AN פעיל בדרך כלל על 40, 20 ו 15 מ׳ בין 1230-1600z. QSLים דרך DJ9ZB.

פקיסטאן, AP. טאריק פעיל על 40 מ׳ ב CW בין 1600-1900z. QSLים דרך DJ9BZ.

צאד, TT. פיל, TT8PK פעיל על 20 מ׳ ב SSB בסביבות 2100-2200z. QSLים דרך F4EGS.

קזחסטאן, UN. ראשאד, UN/4J9M פעיל מכאן עד סוף אפריל. QSLים דרך DL7EDH.

קיריבאטי המערבית, T30. אודו, C21HC פעיל כ T30HC על 20 מ׳ ב CW בסביבות 0600z. QSLים דרך DL9HCU.

להזכירכם:

Holyland Contest 2008 תחרות ארץ הקודש

מארק 4Z4KX מזכיר לנו כי מיום שישי תאריך 19/4/2008 שעה UTC 0000 עד תאריך 19/4/2008 שעה UTC 2359 תתקיים שוב תחרות ארץ הקודש. שעון הקיץ חוזר אלינו בתאריך 28/3/2008 אי לכך תחילת התחרות לפי שעון ישראל בתאריך 19/4/2008 שעה 0300 ותסתיים בתאריך 20/4/2008 שעה 0259. נכון, זה ערב פסח, אבל על בטן מלאה עם קניידלעך במרק עוף וחרוסת אפשר בהחלט לגשת במשנה מרץ ולהשתתף בתחרות. להזכירכם כי תחרות זו היא בסימן שישים שנות קיום המדינה ואגודת חובבי הרדיו ואף יחולקו פרסים מיוחדים לרגל צרוף האירועים. בהזדמנות זו מרק מזכיר לכולם כי בשבת 3 במאי יתקיים יום שדה גדול המוקדש ל 60 שנות מדינת ישראל ואגודת החובבים.
בהצלחה! מיכאל 4X4KF

הלוגו ל 60 שנות המדינה והאגודה

****

המייסדים של אפל, סטיב ג׳ובס (Steve Jobs) וסטיב ווזניאק (Steve Wozniak) עברו בהצלחה את מבחן חובבי הרדיו בגיל 16. יש להניח שהם הצליחו גם במבחני המורס של 12 מילים לדקה כפי שנדרש בימים ההם.



****

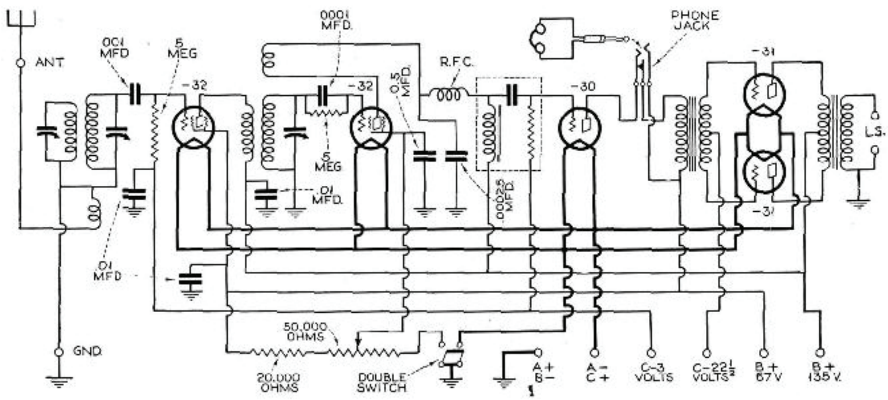
באתר: http://www.dailymotion.com/video/x3wrzo_fabrication-dune-lampe-triode_tech אפשר לחזות בחובב (משנת 1959) הצרפתי קלוד פיילארד (Claude Paillard) F2FO, המייצר טריודה. לפני שאתם ניגשים לבצע "תעלול" כזה רצוי שתסתכלו בקליפ הזה (17 דקות) בתשומת לב ועד הסוף. המכשירים, הכלים והידע שיש לברנש הזה לא נרכשו בכמה סופי שבוע ולא בשקית ג׳ולות, כך שכדאי לעשות חושבים לפני שמתחילים. הצפייה בהחלט שווה!

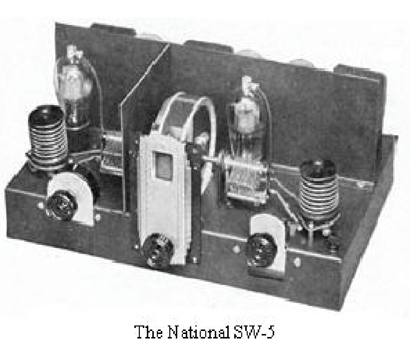
****

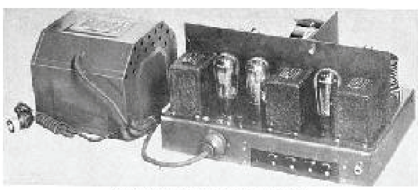
מבדיקה שנערכה באזור 3 (Region 3) מתברר כי במספר מדינות באסיה עדיין נדרש מבחן מורס כתנאי לקבלת רישיון שידור בתחום HF. סין, הודו, יפן וסרי-לנקה דורשים מהירות מינימאלית של 5 מילים לדקה, במלזיה לא מוותרים (עדיין) על 12 מילים לדקה, למרות שיש נטייה להוריד את המהירות ל 8 מילים לדקה. באוסטרליה, הונג-קונג, ניו-זילנד, פאפואה-ניו-גינאה וסינגפור לעומת זאת, כנראה החליטו לנהוג לפי הנטייה הכללית ומבטלים את החובה למיומנות במורס על מנת לקבל רישיון ל HF.

"הקופסה המרגשת" SW-5 של חברת National
מהאינטרנט, תרגום מיכאל 4X4KF

בעיתון הקודם נשמט בטעות ההסבר למקלט בעמוד השער. הנה הסיפור.
חברת נשיונל (National Co.) החלה את פעילותה ב 1914 בייצור צעצועים וחלקים, תחת השם חברת צעצועים נשיונל (National Toy Co.). באמצע שנות העשרים של המאה הקודמת היא סיפקה חלקים עבור הקיט של מקלט הרדיו הביתי לחברת בראוניג- דרייק (Browning-Drake BC receiver) ואף החלה לייצר חלקי אלקטרוניקה בעצמה.
ב 1928 הצטרף לחברה מהנדס המכונות ג'יימס מילן (James Millen) כמנהל כללי ומהנדס ראשי. מילן היה בוגר מכון סטיבנס (Stevens Institute) להנדסה וחובב רדיו נלהב, כך שזה היה אך טבעי שהוא יוביל את חברת נשיונל לשוק מקלטי הרדיו לחובבים. מהלך זה נפל במקרה בזמן של התפתחות תחנות השידור החדשות בגלים קצרים, יחד עם התרחבות קהל מאזינים וההאזנה לגלים הקצרים הפכה מאד פופולארית.
נשיונל הציגה את ה SW-5 "Thrill Box" (המקלט שתמונתו מופיעה בשער של גליון 380) , "הקופסה המרגשת", בתרגום חופשי, ב 1930. זה היה מקלט בעל 5 שפופרות, גלאי רגנרטיבי (משוב חיובי) עם חידוש מהפכני – דרגת הגברת תדר-רדיו בכניסה, מגבר מתח שמע ודרגה סופית סחף-דחף (ראה מעגל). החלפת התדרים נעשתה על ידי שליפה והחלפת מערכת הסלילים והמתחים באו מספק כוח נפרד. השם המקורי (Thrill Box) בתרגום מדויק "הקופסה הרוטטת" או "מרטטת" או "המרגשת" רמזה על ההנאה המרגשת שהייתה מנת חלקם של המאזינים לשמיעת תחנות שידור ישירות מכל העולם. למרות שה SW-5 היה בראש וראשונה מיועד להאזנה לתחנות שידור מסחריות (Broadcast) ניתן היה למצוא אותו בהרבה תחנות חובבים בשנות ה 30 המוקדמת.




The National SW-5


Power Supply for the SW-5

הספד

מיכאל ברק 4X4KF

בעקבות נאום יו״ר ועדת ביקורת באסיפה הכללית, החוקים החדשים, הזלזול במורס וההתקפות על אנטנות

.

בצער עמוק ויגון קודר אני מודיע בזה על מותו הסופי של השכל הישר. היום נתאבל על גסיסתו האיטית, לאורך שנים, של חבר אהוב וותיק, השכל הישר, שהיה עמנו לתקופה מאד ארוכה. אף אחד לא יודע בבטחה בן כמה הוא היה, מאחר והרישום של הולדתו אבד מזמן בדפיה המצהיבים של הבירוקרטיה. אולי כאן המקום להזכיר את סבו המפורסם, ערכים, שמת עוד בשנות השישים של המאה הקודמת, יהיה זכרו ברוך.

השכל הישר ייזכר בעיקר כמי שפיתח וטיפח את הידע להישמר מלקפוץ אל תוך כביש סואן, מי שמשכים קום זוכה ב״תולעת״ הטעימה ביותר, החיים הם לא תמיד הוגנים, אל תאשים אם אינך בטוח לגמרי ולומר לעצמך ״אולי זו הייתה טעות שלי״. הוא חי חיים פשוטים, שמר על הוצאות צנועות, (לא הוציא יותר ממה שהוא הרוויח, הוא הלך למכולת ברגל, לא נסע לשם בג׳יפ יוקרתי) התנהגות מכובדת מול מבוגרים (המבוגרים והוותיקים הם בעלי הסמכות והאחריות, לא הצעירים). הבריאות שלו התדרדרה במהירות עם החלת חוקים, אולי בכוונה טובה, אך בצורה שחצנית ושתלטנית. האשמות ברוטאליות בפומבי, גירוש תלמיד ממכללה בגלל שלבש מדים, האשמה חסרת שחר של גברת פגועה בגלל אהבה נכזבת, וכו׳ וכו׳ כל אלה פגעו ברצונו לחיות וחסד נעשה עימו שנפטר לפני ששמע על תוצאות הדיונים בנשיא לשעבר (וטוב שעבר) שעדיין לפנינו.

השכל הישר איבד שליטה והתמוטט כאשר הורים תקפו מורים שעשו את התפקיד שהם בעצמם לא עשו או לא היו מסוגלים לעשות, מורה הוכתה על ידי תלמיד כי נתנה לו ציון לא מספק (לדעתו) או קרובי חולה שהכו נמרצות רופא אחראי, אשר אמנם עשה ככל יכולתו להציל את בן משפחתם, אך ללא הועיל.

השכל הישר איבד את הרצון לחיות כאשר עשרת הדברות הפכו לבדיחה. בתי הכנסת הפכו לעסקי ממון ופושעים זכו ליחס טוב יותר מהקורבנות שלהם. השכל הישר חטף את הג׳נאנה כאשר לא היה באפשרותנו להגן על עצמנו חוקית מפני פורצים, שודדים וגנבים בבית ובמשק שלנו והפורץ, שודד וגנב עוד תבע אותנו על תקיפה. השכל הישר איבד את רוב שפיותו כאשר שמע איזה עונשים מגוחכים מטילים בתי המשפט על עבריני תנועה סדרתיים ורצחניים, רוצחים של ממש, פורצים, אנסים ופוליטיקאים עבריינים.

השכל הישר קיבל התקף לב ראשון, כאשר התקבלו חוקי ההטרדה המינית והחוקים נגד אנטנות בכלל והאנטנות הסלולאריות בפרט, אבל לא נגד הטלפון הסלולארי ובעצם זרקו לא רק את התינוק עם המים אלא גם את הגיגית. השכל הישר עוד הספיק להתבונן בעצבות וחוסר אמון, לאחר התקף הלב השני, בביטול הדרישה למורס, אבל לא היה לו כוח אפילו למחות.

לצערי, זמן רב לפני מותו של השכל הישר, מתו הוריו – אמת ואמון, אשתו - אחריות, בנותיו - זהירות, תבונה ושיקול דעת ובנו - הגיון. אחותו – הגינות - מתה שנים לפניו, הוא בקושי זכר אותה. בתו התחשבות מתה עוד בהיותה תינוקת. הוא הותיר אחריו שלושה בנים חורגים: מגיע לי, הוא אשם ואני הקורבן.

בלוויה של השכל הישר היו מעט מאוד משתתפים, כי כה מעט היו מודעים לעובדה שהוא מת, למרות שבזמנו כולם נהנו ממנו. נשאו הספד, ציני, אם מותר להתבטא בעדינות, כמה שרים וח״כים, בעלי הון, קבלני נדל״ן, כמה יו״רים של ועדות, עסקנים סתם והמרוויחים מביטול מבחני המורס.

אם אתה עדיין זוכר אותו, עשה משהו לזכרו, אם לא, הצטרף לרוב - אל תעשה דבר! כפי שאמר אלברט איינשטיין: ״העולם לא יושמד מאלה שעושים רע, אלא מאלה שמסתכלים מהצד ומסרבים להתערב.״

השפעת ברקים על הקליטה ובטיחותה – מאמר בן 71 שנים

אריה סתר 4X4OA

המאמר להלן פורסם בעיתון הארץ במדור שנקרא עמוד הראדיו ביום א׳ י״ג טבת תרצ״ז, 27.12.36. כותרת המאמר היא: זהירות! סכנת ברק! והמחבר - שאול מיזל. העתקנו את המאמר כמות שהוא והוספנו הסברים ותרגום לעברית מודרנית. תודה ל- 4Z4VG שהראה לנו את דף העיתון במסגרת הרצאתו במשרדי האגודה.

רוב המשדרים האירופיים מסיימים בעונת הקיץ את שידוריהם בהתראה אל השומעים: ״אל תשכחו לחבר את האנטנה שלכם לאדמה!״. בא״י (בארץ ישראל) אפילו השומע הקשוב ביותר לא ישמע את הדברים האלה. מדוע? היש כאן איזו הזנחה מצד הנהלתה של תחנת הראדיו, או אולי מיותר הוא לגמרי להתגונן מפני סכנת ברק ע״י הארקה כנ״ל?

כיצד להתגונן מפני הסכנה?

סכנת הברק בא״י פחותה במידה מרובה מברוב ארצות אירופה, יען כי כאן זהו מאורע יוצא מן הכלל. עד כה לא נודע כאן אפילו מקרה אחד של מכת ברק באנטינה. ואף על פי כן, לשם זהירות, כדאי לקבוע מגן מספיק (אמצעי הגנה מתאים) באנטנה, ביחוד לאחר (מאחר) שתקון (התקנה – לא תיקון של משהו מקולקל) כזה אינו עולה בהרבה, כי מכת ברק עלולה להרוס את המכשיר ולסכן את כל הבית ותושביו.

״מגן מספיק״ כיצד? יש להנהיג תיקון (מתקן) המאפשר להתיק (לנתק) את האנטינה מן המכשיר ולחברה ל״אדמה״ במישרין. על ידי הארקה זו נעשה חבור ישר (ישיר) בין האנטינה ובין צנור המים, או מי תהום (? לא מי תהום אלא לאדמה באמצעות יתד הארקה). לשם כך מכניסים בתוך האנטינה (בין האנטנה לכניסת האנטנה ברדיו) מטה (מתג. אחד הפירושים של מטה הוא מזיז, מסיט switch) קטן שמושכים אותו ביד בשעת הצורך או מטה (מתג) אבטומטי (אוטומטי. הייתכן שהיה קיים סידור שעם כיבוי המקלט היה מופעל ממסר חיצוני שניתק את האנטנה מהרדיו וחיבר אותה לאדמה?) יש להעיר, כי מגן (אמצעי הגנה) כזה מועיל רק לאנטינות שמחוץ לבית, והוא מיותר לגמרי לאנטינות שבפנים. שמוש המגן בפני סכנת ברק הכרחי הוא בא״י (ארץ ישראל) גם מטעם (סיבה) אחר. בשעת סערת אבק חזקה טעונה האנטינה כח חשמל של כמה אלפים וולט בהשפעת גרגירי-חול המעופפים באויר, וזה גורם מכות בלתי רצויות למי שנוגע בה, ונוסף לכך, לפעמים גם נזקים למכשיר. על ידי המגן הנ״ל אפשר למנוע גם סכנה זו.

בייחוד לבעלי ״הדיטקטורים״ (רדיו גביש נקרא אז רדיו דיטקטור; דטקטור – גלאי, כי האלקטרוניקה שלו כוללת גלאי בלבד) וכל המכשירים שבהם משתמשים באוזניות יש ליעץ שינהגו בזהירות, יען-כי החיבור הישר שבין המכשיר ובין השומע מסכן את האחרון יותר מכל שומע אחר.

כמה בעלי בתים חוששים, שמא על ידי האנטינה מתרבה (גדלה) סכנת ברק. החששות האלה משוללות כל יסוד. להפך, האנטינה עלולה (עשויה, מסוגלת; המשמעות המקובלת היא לעניין שלילי, אך לא זו הכוונה כאן) להעביר את החשמל שבאויר, שיכול להתהוות בסביבת הבית, לאדמה במישרין.

הברק המשדר

כיצד משפיע החזיז (ברק; מכירים את הביטוי חזיז ורעם?) על הקליטה? האם מן הראוי ומן המועיל הוא לשמוע בשעת החזיז או יש להתיק (לנתק) את המכשיר לגמרי? יש להבדיל בין המקרה שהחזיז הוא בקרבתנו או בין המקרה שהחזיז רחוק מאד ממקום הקבלה (הקליטה). סכנת מכה של ברק צפויה רק למי שיש לו אנטינה חיצונית, ואז מן ההכרח הוא להתיק (לנתק) את המכשיר. ועוד זאת: מכות הברק מפריעות את הקליטה, באופן שכמעט אי אפשר לקבל (לקלוט) שדורים, והוא הדין גם בנוגע לאנטינות התלויות בתוך הבית, אם כי במקרה זה שום סכנה אינה נשקפת למכשיר עצמו. מאין באו ההפרעות? מי שמאמין, כי קולות הברק גורמים הפרעות לקליטה איננו אלא טועה. הקולות אינם משפיעים על זה כלל וכלל. (לא קול הרעם הוא הגורם להפרעות) מתח חשמלי שבאויר בן כמה וכמה מיליונים וואלט הוא המביא את ההפרעות, כח

חשמלי זה מתפרץ במשך חלקי רגע אחד בצורת ברק ופועל כמשדר ענקי המעורר קשקוש נורא ונוסף לכך איננו משדר גל אחד בלבד, כמשדר רגיל, אלא כל הגלים מתרכזים בו ונשדרים (משודרים) בבת אחת. כדאי להזכיר כי היינריך הרץ ומרקוני השתמשו בנסיונותיהם הראשונים בסגולה (תכונה) זו של הזיק (ניצוץ) החשמלי כמשדר. במשדרים האלה התעוררו הגלים לא ע״י מנורות אלא ע״י ניצוץ חשמלי גדול.

ההפרעות הבאות מחזיז (ברק) הן בעלות אינטנסיביות גדולה מאד ומשפיעות על הקליטה, לפעמים ממרחק של מאות ק״מ, ועל ידי כך יכול חזיז (ברק) שבסוריה או בעבר הירדן להפריע את הקליטה בא״י (ארץ ישראל) במדה ניכרת. אבל אם החזיז אינו בקרבת התחנה המקומית (מקלט הרדיו), והקולות חלשים מאד וכמעט בלתי נשמעים, אזי אין שמיעת הראדיו מסבבת (גורמת, מהווה סיבה) כל סכנה ובכלל אפשר לקלוט את המשדר הירושלמי בלי הפרעות, בעוד שיתר המשדרים מופרעים בדרך כלל ע״י רשרושים חזקים. גם במקרה כזה מוטב להשתמש בגלים קצרים שיש להם הסגולה של הפרעות הברק ואינן משפיעות עליהם כעל הגלים הארוכים והבינוניים. (הכוונה כנראה להמליץ על קליטת תחנות חוץ בגלים קצרים, להם הברקים פחות מפריעים).

מעבדת קולומבוס על סיפון ה-ISS

פורסם על ידי ARRL / תרגם: גדעון רדין 4X4IO

האסטרונאוטים על סיפון תחנת החלל הבינלאומית (ISS) מתמקדים כעת בהבאת מעבדת קולומבוס החדשה למצב פעילות שוטפת. מעבדת קולומבוס נבנתה על ידי סוכנות החלל האירופאית (ESA), שוגרה למסלול ב-7 לפברואר באמצעות מעבורת החלל **אטלנטיס**, והיא מארחת שתי אנטנות חובבים המשתייכות לתוכנית ARISS. על פי דיווחים מ-NASA, תהליך ההכנסה לפעולה של מעבדת קולומבוס מפגר במקצת עקב בעיות במחשב, אבל מנהלי הפרויקט מאמינים שכבר הצליחו להתגבר על את התקלה.

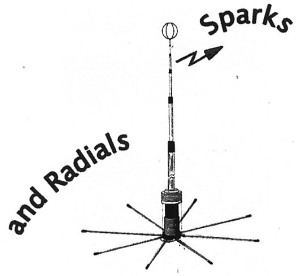
במהלך שנת 2007 עברו האנטנות של תוכנית ARISS ניסויים חשמליים וניסוי יג״ע (SWR) בהצלחה, כשאחת מהן - אנטנה מס׳ 42 - עברה ניסוי תרמי סופי בתנאי ריק (ואקום). בנוסף לאנטנות תכלול מעבדת קולומבוס תחנת חובבים, אשר תשמש בפעם הראשונה בחלל לשידור וקליטת אותות טלוויזיית חובבים ספרתית (DATV), ותפעל כמשדר-משיב (טרנספונדר). ציוד התחנה הצפוי להיבנות יאפשר ל-ARISS לפעול בפס רחב ולהעביר אותות וידאו הלוך ושוב בצורה שוטפת.

לפי דברי רוזלי וויט (K1STO), מנהלת תוכנית ARISS מטעם ה-ARRL, הצוות האירופאי של תוכנית ARISS כבר קיים מספר ישיבות כדי להחליט איזה ציוד דרוש לצוות הבינלאומי של ARISS במעבדת קולומבוס. האירופאים יצטרכו להתחיל לארגן אמצעים כספיים בעבור מגוון המכשירים: מערכת תפעולית, גיבוי למערכת התפעולית וציוד בדיקה. כמה רכיבים של המערכת ניתנים לרכישה, אבל רוב הרכיבים חייבים להיבנות במיוחד. לאחר הרכישה והבנייה צפויות בדיקות כשירות לשהייה בחלל, תהליך הכרחי של אישור הציוד (כנראה על ידי ESA) ולבסוף יצירת רשימת מטען בעבור השיגור לחלל. כל זה יארך חודשים רבים ויצריך עזרה ממתנדבי ARISS מארצות רבות.

המשימה הידועה בכינוי STS-122 הטיסה שבעה אסטרונאוטים אל תחנת החלל הבינלאומית: המפקד סטפן פריק KD5DZC, הנווט אלן פוינטדקסטר, אנשי צוות מומחים למשימה רקס וולהיים, סטנלי לאב, ליילנד מלווין, הנס שלגל DG1KIH (נתין גרמני) וכן מהנדס הטיסה ליאופולד אייהרטס KE5FNO (נתין צרפתי). מהנדס הטיסה דן טאני KD5DXE שהיה קודם בתחנת החלל יוחלף על ידי מהנדס הטיסה הצרפתי ויחזור ארצה על סיפון המעבורת אטלנטיס.

המעבורת צפויה להישאר בקרבת תחנת החלל עד 18 בפברואר, כך ששהותה הכוללת בחלל תסתכם ב-13 יום. חזרתה לכדור הארץ נקבעה ל-20 בפברואר.

ניצוצות ושורשים
יערי דניאל 4X1FC



אי-סדר עדיפויות

באחת מכתבות העבר במדור זה הצעתי, למי שרוצה 'לעשות נפשות' ל"חובבות הרדיו" לפרסם בערוצי הרדיו פרסומת, שמתחילה בהשמעת הצפצופים • • • – – • • • כשאחרי השמעה זו הקריין שואל: אתה בוודאי חושב שזו התראה של SMS (מסרון), אך לא ! זה קוד מורס, רוצה לדעת מהו קוד מורס? משמיעים • • • – – – • • • האם שמעת את ההבדל? רוצה לדעת מהו מקור הביטוי SOS , רוצה לאתגר את יכולתך הפסיכוטכנית? בוא אלינו לקורס במשרדי אגודת חובבי הרדיו... לאחר פרסום קטע זה, בדרך שנפלאה ממני, הופיע פרסום ברדיו, של אחת מחברות הטלפון ה"סלולארי", שכולל את השמוש ב- SOS, כשגברת במצוקה צועקת SOS ואיש המכירות של חברת הטלפון מציע את החלופה של השמוש ב- SMS. ראשית, כנראה שישנו לפחות איש פרסום אחד שקורא את חוברת "הגל". שנית אני מבקש מוועד האגודה לאתר אותו, ולתבוע ממנו סכום על שימוש בחומר ללא רשות, וכמובן אחוז מסוים מרווחי החברה כל זמן שהפרסומת מפורסמת באמצעי התקשורת. אני מוותר על חלקי בהכנסות האגודה, מסכומים אלה, לטובת פתוח ומכירה של Cellular CW על ידי צוות של חובבי הרדיו, עבור בעלי מוגבלויות (עיוורים, אילמים או כל מוגבלות אחרת בין בריאותית או מנהלית).

בהרהורים, שלאחר שמיעת הפרסומת , תהיתי אם המפרסם מניח, שקהל היעד יודע מהו SOS !? או לפחות רובו מבין את כוונתו. בהרהור נוסף עלה בדעתי , כמעשה קונדס , לאתר תחנת DX נדירה בתחום ה- CW ולשדר בסמיכות אליה את נוהל קריאת העזרה למקרי מצוקה, שכוללת את השימוש ב-SOS ולצפות לתגובה האפשרית. ויתרתי על הרעיון מתוך הכרה, שעדיין חיים בינינו כאלה שמכירים את הנוהל והמשמעות. אם יארכו ימיי, יתכן , שברגע של "משובת נעורים" אנסה זאת. אך מה קרה? צדיקים מלאכתם נעשית בידי אחרים, או כמו שאומרים אצלנו באיטליה :- "נפלה לי הגבינה על המקרוני".

בשעות הערב של ה-18 למרס , תוך כדי סריקת פס ה-40 מטר בסביבת 7.005Mhz קלטתי, בעצמה גדולה יותר מכל תחנה אחרת בפס, תחנת כלי שייט של ארה"ב (למיטב זכרוני WGFE) משדרת קריאת מקרה "דחיפות", אני חוזר "דחיפות" לא "מצוקה" (על כך בהמשך) . לא רשמתי את הפרטים, היות וזיהיתי בברור, שאין זה בדיוק הנוהל הבין–לאומי התקני למקרה זה. לאחר שהתחנה חזרה על הקריאה/הודעה מספר פעמים היא נדמה . עליתי מעט בתדירות ושוב שמעתי באותה עצמה מכלי שיט אחר (KFPD) נוהל דומה, הפעם רשמתי את התוכן הבא:-

XXX XXX KFDP KFDP RGT77 10706 TALOZA 7127 7277 K

הן בשל העוצמה שאינה אופיינית לתחנות חובבים והן בשל סמיכותן לתחנות DX מבוקשות, שהיו פעילות בסביבתן, נוצרה מהומה נוספת של תחנות חובבים (אירופאיות), שנסו לגרש את שתי התחנות במיני ביטויים החל מ- QRL QSY QRT LID IDIOT וכיו"ב.

פרושים תהיות ומסקנות:-

1. הצדק הטבעי נותן, שכל מי שזקוק לעזרה כל שהיא , יעשה כל שביכולתו להשיג עזרה זו, בין אם בדין ובין אם לא. כך שאם מה שקלטתי היה האמצעי היחידי להשגת עזרה הרי ניתן להבין זאת (למי לפנות? בהמשך) . החובבים שניסו להוריד את התחנות אינם צריכים להתבייש בבורותם אך בוודאי בחוסר סובלנות וסקרנות.
2. מורשת חובבות הרדיו עשירה בספורים על שימוש בתדרי החובבים לצורך העברת מידע חיוני והפעלת משלחות הצלה. עם זאת, בהכנה של חובבים לקבלת הרישיון אין מיקוד להתייחסות לתוכן לא "חובבי", שעלול להיות חלק מבקשת עזרה, או שדור מותר בעדיפות שמעל פעילות חובבים.
3. חובבי רדיו אמורים להכיר מבנה אותות קשר בין-לאומיים ולזהות ש WGFE ו-KFDP הם אותות קשר של כלי שיט אמריקאים.
4. חובבי רדיו לא מחויבים לדעת נוהל מצוקה בין-לאומי בקוד מורס, ובוודאי לא לדעת ש- **XXX** היא קידומת בקריאה ובהודעות המסווגות כמצב "דחיפות" –URGENCY כשהמקבילה בנוהל דיבור היא PANPAN (מהמילה PANIC) והיא בעדיפות שנייה , בתפישה והשימוש של תדרים וערוצים המוקצבים לקריאה, מצוקה, דחיפות ובטיחות. בעוד ש- **SOS** (כאות אחד) הוא בעדיפות ראשונה ומקדים קריאות והודעות המסווגות כ"מצוקה"-DISTRESS, והמקבילה בדיבור היא MAYDAY (M'AIDER– עזרו לי בצרפתית). מפקד כלי שיט מחליט על מצב מצוקה כאשר יש סכנה מיידית לחיי אדם ו/או כלי השיט, וגם אם לא מיידית, אך במצב שלא יוכל להציל את האנשים וכלי השיט גם אם ישרוד זמן ארוך. על מצב "דחיפות" מחליטים כאשר דרושה עזרה דחופה לחיפוש אדם בים (מותר גם "מצוקה"), כאשר דרושה עזרה דחופה לטפול רפואי או חילוץ לבית חולים וכן כאשר דרושה עזרה דחופה בגרירה , כבוי אש, שאיבת מים וכיו"ב. **TTT** היא קידומת לקריאה והודעות המתייחסות לבטיחות השיט SAFETY , כשהקידומת המקבילה בדיבור היא SECURITE וזו מקדמת קריאה והודעות המתייחסות לתחזיות מזג אויר, תופעות טבע, וכל מכשול , פעילות או הפסקת שרות הנוגע לתנועת כלי שיט. לכל המוסבר לעיל קוראים "סדר עדיפויות" Order of priority in the Maritime Mobile service. לרשימת סדר העדיפויות המשך אך לא אלאה את הקורא. לצורך התובנה, מספיק לדעת, שאם נשמעה קידומת מצוקה על תדר מסוים יש להפסיק כל שידור שיפריע ולהאזין גם אם לא מסוגלים להגיש עזרה. ההודעות שבסיווג דחיפות ובטיחות ואחרות ימתינו לסיום המצוקה או יעברו לתדר אחר.
5. חובב רדיו לא בהכרח יבדיל בין "קריאה" ו"הודעה". כמו שקורה במקרי מצוקה, לא תמיד מצליחים לשלוח את כל הקריאה או את כל ההודעה שאחריה . אך חובב רדיו אמור להיות סקרן מספיק להאזין ולרשום גם חלקי תשדורות , ובעיקר לדעת למי לדווח ואיך. כאן המקום לשאול:- מדוע במקום "רשת חרום" מסתורית אין פרסום, זמין לחובבי הרדיו, של שלושה מספרי טלפון אליהם נתן לפנות, נניח במשרד החוץ, משרד התחבורה, צה"ל או משטרה. אני נגד פעילות יזומה של חובבי רדיו כ"שוטרי הפסים" , כמצילי חיים או כתועמלני תרופות נדירות ; אך במציאות אנו עדים לכל מיני תשדורות שתופסות את פסי החובבים. עלולים להיות תרחישים ונסיבות מיוחדות, שפרט או קבוצה יאלצו לבקש עזרה בפסי החובבים (חטיפות, אירוע פוליטי, אסון טבע, כלי תחבורה ששבתו וכיו"ב), לאלה, כדאי שחובב הרדיו אכן ידווח ויקבל הנחיה מקצועית אם להתעלם או להמשיך בהאזנה.
6. ישנו עוד סדר עדיפויות , שלא לפי תוכן התשדורות, אלא בהקצאת הפס. כדאי להזכיר לעצמנו, שלא כל פס תדרים הוא כולו שלנו. ישנם פסים שבהם פעילות חובבי הרדיו בהם היא על בסיס משני; או- בפרוש חופשי- יש לנו "שותפים לקו" שהם בעדיפות ראשונית.
7. סדר עדיפויות נוסף הוא זה של הפרט בתפישת תחביבו. אלה שרואים שליחות או חובה כל שהיא בפעילותם, או בעלי תאוות שררה; ואלה שפעילותם אקראית לשעות הפנאי, ללא כל עדיפות, ומוכנים לזוז מכל תדר או לסגור את המכשיר ולטפל בעציצים.

לסכום שתי התשדורות שקלטתי לא נעשו מחוסר אמצעי אחר, לפחות משום עצמתן, המעידה על אספקת מתח זמינה לכל מכשיר יעודי וכן מחוסר בהירותן. מי שזקוק לעזרה, צפוי שישתמש בשפה

גלויה ויודיע מייד לאחר אות הקשר את מיקומו וסוג המצוקה. אני משער שמדובר בשגיאה טכנית של כלי שיט צבאיים או ניסוי כל שהוא.

אם בעוד מספר שבועות תשמעו באמצעי התקשורת פרסומת : גברת צורחת "PANPAN PANPAN" ואיש השיווק של חברת הסלולארי עונה לה מה PANPAN ? למה פאניקה? שלחי SMS- דעו לכם שיש קורא נאמן מתחום הפרסום לחוברת "הגל"......

עוד כדאי, שאנשי "רשת החרום" יעשו ניסיון לשדר MADAY באחד מפסי החובבים לדוגמה בצמוד לנוהל התקני:-

קריאה- MAYDAY MAYDAY MAYDAY THIS IS IARC IARC IARC

הודעת המצוקה-

MADAY AGUDAH IARC 32 DEGREES 18 MINUTES NORTH 034 DEGREES 52 MINUTES EAST NEW COMMITTEE ELECTIONS
ALL MEMBERS ABANDONED VESSEL REQUIRE IMMEDIATE ASSITANCE OF COMPETENT AND ENERGETIC REPLACMENT OVER

אני תוהה מה תהיינה התגובות, בתקווה שלא ישיב מישהו מה MAYDAY? זה כבר היה צריך להיות ב-27 ל- MARS ....

ממשק לכרטיס קול ו CAT

ה SB-1000 הינו ממשק זול יחסית למקמ"ש המתחבר אל USB 2.0 המהיר (Full Speed). אין צורך יותר ביציאה טורית או מקבילית. המכשיר כולל ממשק CAT לבקרת המקמ"ש כמו גם ממשק למודים הדיגיטאליים דרך כרטיס הקול של המחשב. כל האותות מופרדים אופטית או חשמלית דרך שנאים. אספקת המתח היא מה USB.



יחד עם המכשיר נלווה דיסק עם דרייברים ל WIN98, 2000, XP, Mac OS-X ולינוקס. עדיין אין דרייבר לויסטה. הממשק מסופק בקופסת מתכת חזקה, במידות של 90mm רוחב x 80mm עומק x 40mm גובה. כבלי החיבור הנפרדים מכילים את כל החיבורים הנחוצים למקמ"ש ולמחשב (כבל CAT ודאטה למקמ"ש, כבל אודיו ו USB למחשב) . ממשק ה SB-1000 עולה 79 יורו, סט כבלי חיבור 19 יורו.

פרטים:

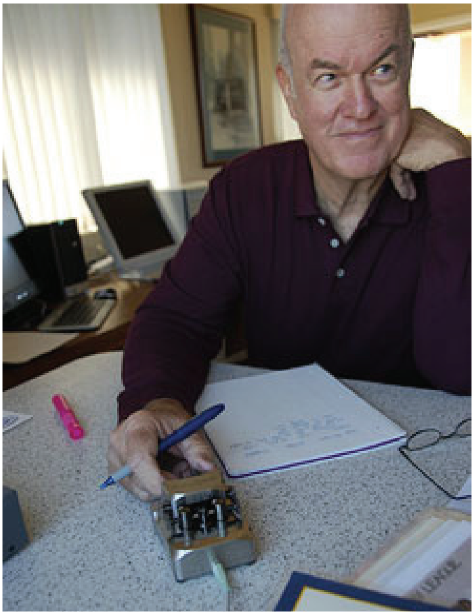
WIMo Gmbh, Tel: (07276) 9 66 80, Fax: (07276) 96 68 0 , info@wimo.com , www.wimo.com

להציל את המורס

כתבה של Michael M. Phillips ב-Wall Street Journal / תרגם: גדעון רדין 4X4IO

פיניקס אריזונה: האסטרופיסיקאי בגמלאות צ׳אק אדמס, מתוך געגועים לתקופה שבה היה הכול פשוט יותר, מתרגם יצירות קלאסיות של ספרי ילדים לקוד מורס, קוד שעל פי חששותיו עלול להיעלם יחד עם ״חמש אבנים״ וה״קיטים״ לבנייה עצמית של מקלטי רדיו. מר אדמס שוכן באתר מבודד במדבר אריזונה, כשביתו עמוס במחשבים ובציוד רדיו ולצידו אישה סבלנית מעין כמוה. הוא משתמש בתוכנה מתוצרת עצמית להורדת ספרים מהרשת שכבר אין לגביהם זכויות יוצרים, ממיר את המלל המודפס לאיתות מורס, וצורב את הקבצים הספרתיים שנוצרו על גבי תקליטורים שאותם הוא מוכר דרך האינטרנט.

עד עתה מכר או תרם מר אדמס אלפי גרסאות מורס של ספרים כגון **בליבת האדמה** (At the Earth's Core) של אדגר רייס בורואוז, **רובינזון קרוזו** של דניאל דפו **ומכונת הזמן** (The Time Machine) של ה. ג. וולס. במהלך שעה אחת יכולה התוכנה שלו להתלבש על כל ספר שבתחום הציבורי ולהפוך אותו למחרוזת ספרתית של **דיט** ו-**דה**. לאחרונה הוא טיפל בספר **היפים והארורים** (The Beautiful and Damned) של סקוט פיצ׳ג׳רלד.



צאק אדמס שולח תשדורת מורס

בעבור אדמס, שהגיע לגיל 65, זאת עבודה המבוצעת מתוך אהבה, עם תערובת בחלקים שווים של תקווה וייאוש. ״קוד מורס יחדל להתקיים אלא אם כן ניתן לשכנע אנשים שיעסקו בו כתחביב״ אומר אדמס. ״אני עושה זאת משום שזה מסב לי הנאה, וגם כדי להעניק למורס המשכיות, אבל אין לי אשליות ביחס ליכולתי להציל את קוד המורס מחידלון סופי. אינני דון קישוט ואינני מתכוון להילחם בטחנות רוח״.

מר אדמס גדל בעיר קטנה במערב טקסס, יחד עם עוד שלושה אחים. את האופניים הראשונים שלו בנה במו ידיו מחלקים שמצא במגרש הגרוטאות, והטיס טילי צעצוע בשמי העיר בזמן שהרוסים העלו את ה״ספוטניק״ שלהם לגובה קצת יותר מרשים. בגיל 15, בהשראת אביו שהיה חובב רדיו, למד מורס בכוחות עצמו מתוך ספר. באותה תקופה, חובבי הרדיו נאלצו לקלוט ולשדר מורס בקצב של לפחות 5 מלים לדקה על מנת לזכות בדרגה הנמוכה ביותר של רישיון חובבים. עד מהרה בילה אדמס הצעיר את לילותיו בשידור מורס לכל מי שהיה מוכן לקלוט, ובהאזנה לדיווחי חדשות שנשלחו במורס לספינות בלב ים על ידי סוכנות UPI.

חובבי רדיו רבים אחרים משתמשים בתקשורת דיבור, אבל אדמס מעדיף תקשורת מורס, קודם כל בגלל האתגר, וגם משום שלטעמו גוון הקול שלו גבוה מדי והמבטא שלו ממערב טקסס מאנפף למדי. הוא השיג תואר Ph.D ומשרה קבועה באוניברסיטה של צפון טקסס, נשא משרות בכירות בתעשייה הביטחונית ובתעשיית המחשבים, אבל מעולם לא איבד את האהבה לתקשורת המורס.

במלחמת העולם השנייה כבר ניצלו חובבי הרדיו את מומחיותם בתקשורת מורס במסגרת השרות שלהם כאלחוטנים צבאיים. במלחמת וייטנאם, השבוי ג׳רמייה דנטון (שאחר כך הפך לסנטור מטעם מדינת אלבמה) שידר באמצעות עפעוף עיניים את המילה TORTURE (עינויים) בקוד מורס, בעת ששוביו הציגו אותו בשידור טלוויזיה.

עם חלוף הזמן, התפתחות שרותי הטלפון, הרדיו והלוויינים הפכה את המורס למשהו שכמעט אבד עליו הכלח. ״אם הלוויינים מפסיקים לתפקד ואספקת החשמל נקטעת, תקשורת מורס תעביר את המסר״, אומרת ננסי קוט, נשיאת מועדון המורס ששמו FISTS (״אגרופים״), מפני שכל מי שמשדר מורס קצוב וברור נחשב לבעל ״אגרוף טוב״. ״כל מה שאנו זקוקים לו הוא סוללה ושני מוליכים כדי להעביר מידע לאלה היודעים לקלוט מורס״, מוסיפה ננסי קוט.

בחודש פברואר 2007 ביטל ה-FCC את הדרישה לעבור מבחן מורס כדי להשיג רישיון חובבים. זה גרם לאדמס לנטוש את אגודת החובבים שבה היה חבר במחאה על הצורה הרפה שבה התנגדה האגודה לשינוי הנ״ל. ״זה ממש

מעציב שמוסדות ארה"ב לא מנסים אפילו להחזיק את שפת המורס בחיים או לתת לאנשים תמריץ להמשיך ולקיים את האמצעי התקשורתי הזה", מוחה אדמס.

רבים מאלה שעדיין מסוגלים לקלוט מורס היטב מעמידים את מומחיותם למבחן באמצעות תוכנת מחשב גרמנית/איטלקית שנקראת RUFZ, הנחשבת לסטנדרד העולמי בקביעת דירוג מהירות הקליטה. המשתתפים נחשפים לשידור של אותות קריאה בני 6 - 4 תווים המייצגים תחנות חובבים, ונדרשים להקליד את אותות הקריאה שהם קולטים. אם ההקלדה תואמת את שידור אות הקריאה, הנבחן מקבל לקלוט אות קריאה אחר במהירות יותר גבוהה, אם טעה התוכנה משדרת אות קריאה חדש במהירות קטנה יותר.

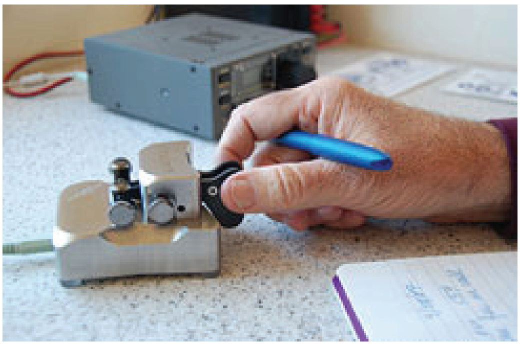
לאחרונה זכו שני חובבים (YT7AW גוראן היוסביץ' מסרביה והגרמני פאביאן קורץ DJ1YFK) להגיע לשיא של 200 מלים בדקה, וזה לכל הדעות קצב יוצא מן הכלל. מר אדמס נחשב לשמיני בעולם, לאחר שהשיג קצב קליטה של למעלה מ-140 מלים בדקה. תוך בדיקת הרשימה של 60 שיאני הקליטה העולמיים במורס (שיאנים מתחת לגיל 20), גילה אדמס רק שניים שהם בעלי אות קריאה אמריקאי. "זה מוכיח לי שבארצות הברית כבר אין לנו מתעניינים חדשים במורס", מתלונן אדמס.

מר אדמס ואחרים המשוגעים למורס אינם עוסקים בקווים ונקודות, שבעצם מצטיירים כשפה חזותית. שפת המורס איננה חזותית אלא שמיעתית מטבעה, ולכן עבור "מורסיסט" מיומן כל אות בנויה מצירוף של צלילים ארוכים וקצרים. המרווח בין אותיות הוא דממה לאורך זמן שבו ניתן לשדר 3 צלילים קצרים ("נקודות"), והמרווח בין מלים הוא דממה לאורך זמן שבו ניתן לשדר שבעה צלילים קצרים.

כמו כל המומחים בקליטת מורס, אדמס לא פורט את האותות הנקלטים לאותיות, ותחת זאת מוחו קולט מלים שלמות בדיוק כפי שקוראי עיתון או ספר "מצלמים" מלים שלמות במלל המודפס. בעת קליטה ורישום של מסר המשודר במהירות גבוהה, אצבעותיו תמיד בפיגור של 5 עד 10 מלים ביחס לאוזניו. כשהוא מרוכז בקליטה, אין הוא אפילו מודע למשמעות המשפט שהוא כותב, וכדי להבין את המסר עליו לקרוא לאחר מכן את כל מה שרשם. בזמן האזנה לאחד מהספרים שתרגם למורס, הצלילים שהוא שומע הופכים למעין קול המדבר אליו. "הדבר דומה לכך שאינך סופר כמה פעמים מופיעה האות יוד במילה **מיסיסיפי** כשמישהו משמיע את המילה", הוא מסביר.

אדמס יוצר את הספרים המקודדים שלו כך שניתן להשמיעם במהירויות שונות, על פי מומחיות הקליטה של מזמין הספר. **קן מורמן**, מהנדס אלקטרוניקה בגמלאות מוויליאמסבורג שבמדינת וירג'יניה, משוגע למורס כבר משנת 1957, נהנה לפני השינה מהאזנה בהמשכים לגרסת המורס של "מלחמת העולמות" במהירות של 25 מלים לדקה - תקליטור שאותו רכש במחיר 10.5 דולר. "זה קל מאוד לתפוס מיקרופון ולצרוח, אבל האנשים המשתמשים במורס כיום עושים זאת משום ששפת המורס היא אומנות אבודה" אומר קן מורמן.

בעבר הלא רחוק שלח אדמס ל**בארי קוטנר**, רופא עיניים בן 50 מניוטאון שבמדינת פנסילבניה, הנחשב למומחה מורס מהליגה הראשונה, גרסה של הספר "מלחמת העולמות" מושמעת במהירות של 100 מלים בדקה. לצערו של אדמס, הוא קיבל דואר אלקטרוני שבו מר קוטנר מתלונן שמשך המרווח בין המלים המשודרות הוא 8 נקודות במקום 7 הנקודות שדורש התקן. ראוי לציין שבמהירות שידור כזאת, משך הזמן של נקודה הוא 1.2 אלפיות השנייה...... !



מפתח הצד האיטלקי של צ'אק אדמס

צ'אק אדמס יושב בחדרו מול משדר קטן-מידות, שאינו גדול הרבה מספר ממוצע בכריכה עבה, ומשדר מורס באמצעות מפתח צד איטלקי הבנוי מפלדת אל-חלד, ועולה "רק" 500 דולר. את המפתח הוא מפעיל בתנועת צביטה מהירה - קוים בלחיצה לצד אחד ונקודות בלחיצה לצד השני.

אשתו פיליס בת ה-62 לא נוטרת לו טינה על כך שהוא מבלה שעות כה רבות מול הרדיו. "אני מרוצה שיש לו משהו מעניין שמעסיק אותו. כל חברותי שבעליהן בגמלאות מתלוננות שמרוב שעמום הבעלים משתרכים בעקבותיהן לכל פינה של הבית במשך כל היום", מסבירה פיליס.

באחד מימי ראשון האחרונים, קלט הרדיו של צ'אק אדמס תשדורת מורס די איטית (22 מלים בדקה) מבחור בשם **גארי מקליין** המתגורר בעיר פריור שבמדינת אוקלהומה. מר מקליין, מפעיל טחנת קמח *(או מכונת עיבוד שבבי - אי אפשר לדעת למה הכוונה במקור באנגלית)*, למד מורס בתנועת הצופים לפני כ-50 שנה. לא היה לו שום דבר דחוף

למסור, הוא סתם רצה ליצור תקשורת מורס עם מישהו במקום מרוחק. "מזג האוויר כאן מעונן ויש סיכוי לגשם", הקיש מקליין באמצעות מפתח המורס שלו, ואדמס רשם את 'המידע החשוב' הזה בפנקסו.

עם סיום הקשר בין מקליין לאדמס השתתק מכשיר הרדיו. "המורס ימות בסופו של דבר", אמר אדמס בארשת פנים מהורהרת, "אני אצטער לחזות בנפילתו מפני שאז לא יישאר לי עם מי להתקשר - אצטרך כנראה לחזור לקריאת ספרים".

מורס מהיר (מאד)

מ CQDL תרגום מיכאל 4X4KF

העיתון המכובד והאמין Wall Street Journal פרסם כתבה שהנושא שלה מורס מהיר. מה זה מהיר? פשוט לא יאומן. למעשה העניין סובב סביב הפנסיונר והאסטרו-פיזיקאי בדימוס צ'אק אדמס (Chuck Adams) K7QO אשר מתרגם בהנאה ספרים למורס, ואשר קולט במהירות של 140 מילים לדקה או 700 תווים לדקה או 2.3 מילים לשנייה או 11.7 תווים לשנייה. (קצת מהר - יותר מ 5 המילים לדקה שגם את אלה העצלנים והמפונקים מנסים ומצליחים לחסל במעטה של תירוצים וטיעונים שונים ומשונים. KF) . ברשימה העולמית של מתחרי תוכנת RufzXP הוא במקום השמיני, אבל במקום הראשון בקטגוריית הגיל שלו. תוכנה זו היא הבסיס הרשמי של תחרויות האליפות במורס במהירות גבוהה של ה IARU נכתבה במקור על ידי מתיאס קולפה DL4MM בדוס, ושוכללה לחלונות XP על ידי אלסנדרו ויטילו IV3XYM.

בתחרות האחרונה בבלגרד, סרביה, הצליחו גוראן האיוסביץ' YT7AW והגרמני פאביאן קורץ DJ1YFK להוכיח את הכישרון שלהם על ידי קליטת המהירות המופרזת של 200 (!) מילים לדקה או 1000 תווים לדקה. YT7AW זכה בפרס של מפתח יוקרתי Shurr Profi II (הלוואי עלי – KF) לאחר שהשיג הראשון אי פעם את המהירות האדירה הזו. את התוכנה החינמית הזו אפשר להוריד מ www.rufzxp.net . אפשר גם לשפר את המהירות וגם לבחון את עצמך. כדאי גם לדעת הקלדה עיוורת מהירה. ראה גם הכתבה האחרת לעיל בגיליון זה. מידע נוסף:
http://online.wsj.com/public/article/SB119161604206850468.html?mod=edits

****

אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער
על מותו של

לב קרבצוב 4X4DO ז"ל

ומשתתפת בצער המשפחה.
מי ייתן ולא תדע עוד צער

CQ100 – תקשורת חובבים דרך יונוספרה מדומה

מבוסס על חומר המופיע באינטרנט / כתב ותרגם: גדעון רדין 4X4IO

תיאור כללי

לפנינו תחליף לתקשורת HF אמיתית לכל חובב רדיו שגורם הפרעות לשכנים, או שהשכנים והמועצה המקומית מתנכלים לאנטנה שלו. זאת היא תוכנת מחשב CQ100 מבית QsoNet, המאפשרת לחובב להפעיל מקמ"ש מדומה עתיר תכונות דרך רשת האינטרנט על מנת ליצור קשר עם חובבי רדיו אחרים המשתמשים באותה תוכנה בכל רחבי העולם. המקמ"ש המדומה מופיע על מסך המחשב של המשתמשים (ראו איור 1), וניתן לשלוט בו באמצעות העכבר והמקלדת. כבר כעת עלי להזהירכם כי השימוש בתוכנה מתאפשר רק לחובבים מורשים (לא למאזינים ולא לחובבי CB), והוא ניתן חינם לתקופת ניסיון של 3 חודשים - אחר כך נדרש תשלום של 32 דולר בעבור מנוי לשנה.



***איור 1.** המקמ"ש המדומה העומד לרשות משתמשי התוכנה*

אל תקפצו ותגידו שתוכנת ECHOLINK כבר פתרה את בעיית החובב שאין לו אנטנה או אין לו מקמ"ש (או שניהם). תוכנת ECHOLINK לא נותנת הרגשה (מלאכותית ככל שתהיה) של קשר אמיתי בגלים קצרים. לעומת זאת CQ100 היא תוכנה מושקעת, הנותנת לחובב בחירת תדר לכאורה, בחירת אופן הפעלה (בדיבור או ב-CW המשודר בהקשה ישירה ממקלדת המחשב), ושליטה בכל תכונות המקמ"ש המדומה המופיע על הצג. לתקשורת מתלווה אפילו רעש רקע מסוים המזכיר את הרעש הקיים בגלים קצרים. על צג המקמ"ש מופיע ניתוח ספקטרום גרפי המציג את הפעילות הקיימת ב"תדרים סמוכים", וניתן לבחור תחומי סריקה של 50, 100, 200 ו-500 קה"צ.

חשוב לציין ש"בתדרים" מסוימים של המערכת קיים שידור מורס רצוף (שפה גלויה) במהירויות שונות למטרות אימוני קליטה. חבל שאי אפשר לחבר למערכת מפתח מורס – המשתמש יכול לשדר מורס רק באמצעות לחיצה על מקשי המקלדת: כל תו שיוקש יתורגם לצליל המורס המתאים.

בתוכנת CQ100 אין צורך להתעסק עם פתיחת "פורטים" מיוחדים כמו שדורש ECHOLINK. תחומי הגלים המדומים שבהם ניתן להשתמש הם: 80, 40, 20, 15, ו-10 מטר. בעת קליטה מופיע על צג המקמ"ש מידע על החובב הנקלט באותו רגע: אות קריאה, שם פרטי, QTH, ופרטים נוספים על פי בחירת החובב. המערכת מאפשרת לבצע תקשורת רבת משתתפים (שולחן עגול) ללא כל בעיה.

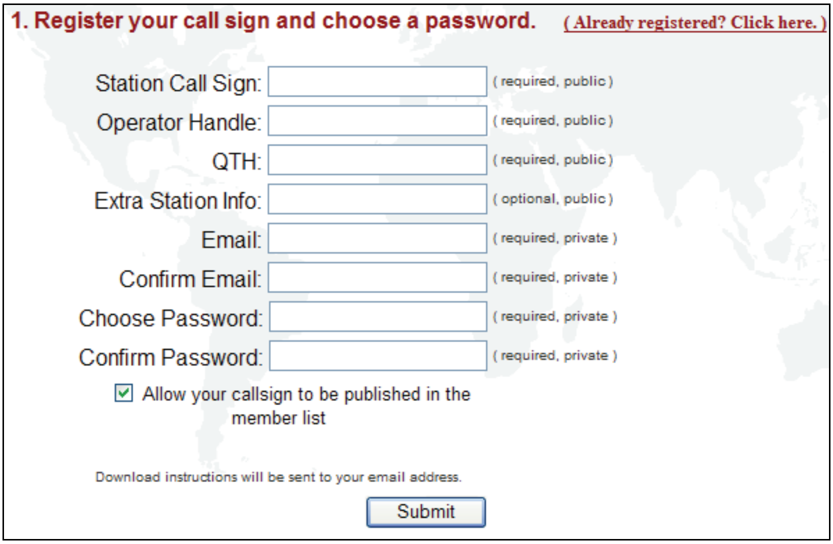
חובב רדיו הנוסע לחו"ל עם או בלי מחשב נייד יכול להישאר בקשר עם חובבים אחרים מחדרי מלון, שדות תעופה, ספריות ציבוריות, "קפה אינטרנט" וכדומה. דרישות המערכת הן: Windows 2000, XP או VISTA, עם כרטיס קול שאליו מחוברים רמקול ומיקרופון או מערכת ראש (אוזניות/מיקרופון).

כיצד נרשמים

אם תרצו להירשם, התכבדו והיכנסו לאתר http://QsoNet.com והקליקו על תפריט REGISTER. יופיע השאלון המוצג באיור 2 להלן. רשמו את אות הקריאה המדויק שלכם, ללא תוספות כגון קו נטוי או אותיות מיוחדות כגון

QRP, MM וכדומה. הקליקו על לחיץ SUBMIT. תקבלו מייד דואר אלקטרוני המאשר את קבלת אות הקריאה והסיסמה שבחרתם, עם דרישה לשלוח צילום/סריקה של הרישיון שלכם.

הערה: *כל פרטי הרישום שבשאלון ניתנים לשינוי בכל עת, מלבד אות הקריאה.*



איור 2. *השאלון שחייבים למלא ולשלוח*

להעברת הרישיון לבדיקה, בחרו בתפריט ACCOUNT. היכנסו דרכו למערכת עם אות הקריאה והסיסמה שבחרתם, ואז תופיע תיבת שיחה שתאפשר לכם לשלוח את תמונת הרישיון (רצוי בפורמט JPG). אם הכול התנהל כשורה – תתקבל תגובה כפי שמוצג באיור 3, המבטיחה "פתיחת" התוכנה בעבורכם תוך 16 שעות. בחלקו התחתון של תפריט ACCOUNT מופיע גם לחיץ המאפשר להוריד את התוכנה למחשב שלכם. תוכלו להתקין אותה אבל לא להשתמש בה עד שתקבלו הודעה שהרישיון ששלחתם נבדק ואושר.



איור 3. *תיבת השיחה שדרכה שולחים את הרישיון לאימות*

הוראות השימוש בתוכנה ניתנות להורדה מאתר QsoNet בפורמט "אקרובט" (.PDF). באינטרנט מופיע שלל תגובות של חובבי רדיו שהתנסו בתוכנה זו. חלקם מתלהבים מאוד וחלקם שוללים אותה לחלוטין ואפילו משווים את השימוש בה למעשה אונן ביחס ל"סקס אמיתי", שהוא כמובן קשר HF רגיל ללא תלות בתשתית האינטרנט.

ההחלטה בידכם - אפשר וכדאי לשחק בזה מעט ולהחליט לאחר התנסות קצרה האם תרצו להתקשר בדרך זו כשאין התפשטות גלים ליעד מבוקש. אמנם לאחר 90 יום בחינם כרוך השימוש במערכת בתשלום שנתי, אבל בהתחשב בכך שהמשתמש לא משקיע בציוד רדיו, באנטנות ובכרטיסי QSL, יתכן שההוצאה בכל זאת כדאית. מערכת CQ-100 יכולה להוות כלי תרגול ראשוני לחובב רדיו מתחיל חסר ביטחון, או להעניק אשליה של קשר רדיו אמיתי לחובב בגיל מתקדם המתגורר בדיור מוגן, במוסד סיעודי או באתרים שברובם לא יתירו הפעלה של תחנת רדיו רגילה....

המברק מת, יחי המסרון!

או: היכן משתמשים היום במורס חוץ מחובבות רדיו?

אריה סתר 4X4OA

לפני כשנתיים קראנו שחברת AT&T (החברה האמריקאית לטלגרף וטלפון) הודיעה על הפסקת שירותי המברקים. מה שהפתיע אותנו זה לא עצם הביטול אלא העובדה שזה קרה רק עכשיו, כי מי בעצם עוד שולח מברקים היום? יש פקס, יש דואר אלקטרוני יש מסרון (SMS) וכל האמצעים האלה זמינים וזולים בהרבה ממשלוח מברק.

עם זאת נציין שאצלנו, חברת הדואר עדיין מפעילה שרות מברקים. כמעט ואין משתמשים בשרות זה, למעט בקטע של מברקי ברכה ותנחומים וגם זאת במידה מוגבלת.

כשיישם סמואל מורס את המצאת הטלגרף לפני כ- 160 שנה, הוא קבע גם את איתות המורס, בו כל אות ותו מיוצגים על ידי צירוף של קווים ונקודות. הקווים והנקודות באו באיתות צלילי, או חזותי או ברישום על סרט נייר. בהמשך העבירו חברות הטלגרף את המברק גם באמצעים אחרים – אך הנמען קיבל את המברק כתוב. בין האמצעים המתקדמים יותר, היו הטלפרינטר והטלקס שבהם התקבל הטקסט מודפס –ישירות מהמכונה. גם לאחר עידן טלגרף המורס, המשיך המורס להתקיים בשידורים באוויר ובסרטי קולנוע רבים ראינו איך משדרים וקולטים מורס באמצעות הרדיו. בינתיים הסתיים עידן המורס, אשר הוחלף על ידי אמצעי תקשורת יעילים יותר. היחידים שממש משתמשים עדיין במורס, לצד אופני תקשורת מודרניים, הם חובבי הרדיו. כידוע לכולנו, נודעת לכך חשיבות בעיתות חירום, שכן המורס מאפשר קשר כלל עולמי ללא תשתיות באמצעים פשוטים זולים ונישאים.

בעצם ניתן לשמוע מורס גם בשידורים של משואות ניווט ואיכון של שדות תעופה. משואות אלה פועלות באזור ה- 300 קה"צ. כך למשל משואת הניווט של שדה התעופה בהרצליה משדרת בתדר של כ- 273 קה"צ שנמצא בקצה העליון של תחום הברודקסט של הגלים הארוכים. ברדיוס מסוים מאותו שדה התעופה, ניתן לקלוט את האיתות HRZ גם במקלט מכונית רגיל אם תחום ה- AM שלו כולל גם גלים ארוכים. ויש עוד דבר נפוץ שמשמיע מורס - טלפונים של נוקיה.

לפני כמה שנים השתתפתי בכנס רב משתתפים בחו"ל ואז הבחנתי לראשונה בצלילי מורס: ... -- ... (SMS) שבוקעים מטלפונים סלולריים. מסתבר שנוקיה קבעה זאת כהתראת SMS נכנס בסלולריים שלה והיום כל משתמש נוקיה מכיר צלילים אלה.

יש כאן סגירת מעגל. איתות המורס כהתראת SMS מסמל את העובדה שה - SMS, מהווה למעשה את התחליף למברק. ועוד איזה תחליף. ניתן לשולחו בצורה זמינה ומידית, ישירות מאדם לאדם לכל מקום בעולם, כמעט בזמן אמיתי (למעט בשיאי עומס בשרתי ה- SMS). והעלות - ממש מזערית, לעומת מחיר של כ- 30 ש"ח – מחירו של מברק בסיסי בתוך הארץ. לא סתם נשלחים בארץ מדי יום למעלה מעשרה מיליון SMS –ים.

ולחשוב שכל הדבר הזה שנקרא SMS התחיל כשירות שולי המנצל משאבים פנויים ברשת הסלולר, מבלי שאף אחד צפה את הצלחתו המסחררת...

הטיטניק והאלחוט

נכתב על ידי נורברט לורן F6AXX - "האגודה הצרפתית למשתמשים במורס" www.uft.net
תורגם על ידי נביאסקי יואל 4Z5NS

מפעילי הרדיו של הטיטניק
על הטיטניק שירת צוות של שני קציני רדיו או ליתר דיוק שני "מפעילי אלחוט מרקוני" כפי שהיו מגדירים אותם בימים ההם. מפעילים אלה היו צעירים מאוד, כפי שרצה גוליימו מרקוני - הם היו חייבים להיות בני 21 עד 26. הראשון משני המפעילים הייה ג'ון (ג'ק) ג'. פיליפס בין ה-25, השני הרולד בריד היה בקושי בן 21. מבחינה אדמיניסטרטיבית הם היו מועסקים על ידי חברת מרקוני, אבל את שכרם קיבלו בפועל מחברת וייט סטר (Star White) הבעלים של הספינה.

כוח האדם
ג'ון ג'ורג' (ג'ק) פיליפס נולד ב- 11-4-1887. הוא התגורר ליד גולדאמינג (Goldaming) בפארנקום (Farncome), שבדרום אנגליה, עם הוריו ואחיותיו. אחרי סיום לימודיו במכללת גולדאמינג, עבר בהצלחה את המבחן למפעיל רדיו ועבד במשרד הדואר.



הוא עזב את גולדאמינג במרץ 1906 והתחיל ללמוד בבית הספר לטלגרפיה של חברת מרקוני בצריפי סיפורט (Seaforth Barracks), שבליברפול, סיים את לימודיו באוגוסט 1906 וקיבל משרה של קצין רדיו זוטר בספינת טויטוניק (Teutonic) של חברת וייט סטר (White Star). לאחר מכן במשך שנתיים שירת בהרבה ספינות אחרות ביניהן: לוסיטניה (Lusitania), מאוריטניה (Mauretania), קמפניה (Campania), ואוסיאניק (Oceanic).

ב-1908 הוא קיבל משרה קבועה בתחנה הטרנסאטלנטית של מרקוני בקליפדן (Clifden), שעל חוף אירלנד. שם עבד כמפעיל בקשר מתמיד, שידור וקליטה, עם התחנה התאומה של גלאסביי (Glace Bay), שבסקוטלנד. זה היה ניסיונו הטרנסאטלנטי הראשון, ושם ג'ון הצעיר פגש כנראה בכמה הזדמנויות את מרקוני בכבודו ובעצמו. הוא עזב את קליפדן ב-1911 כדי לחזור אל הים על הספינה אדריאטיק.

במרץ 1912 הוא נשלח לבלפסט, שם קיבל דרגת קצין רדיו ראשי על הטיטניק. תפקידו היה לפקח על התקנות ציוד הרדיו, במספנות הרלנד (Harland) ווולף (Wolf). למעשה הוא האיש אשר בעזרת הרולד פיליפס הצעיר התקין את תחנת הרדיו.



הרולד סידני בריד נולד ב-11 בינואר 1890 בהאל (Hull), שבאנגליה. הוריו היו ארטור בריד ואישתו מרי אן רווה. להרולד היו שלושה אחים, ארטור, פרנק ואדווין ואחות בשם מרי-סלרס (Mary Sellars). צחוק הגורל - מרי-סלרס היא הידועה ביותר מבין "ספינות הרפאים" האמיתיות. אוניה זו התגלתה ב 1872, עזובה לחלוטין, באזור בין פורטוגל לקבוצת האיים באוקיאנוס האטלנטי, בשלמותה וללא נפש חיה והייתה נושא לשיחות שהגיעו לשיא בטורי העיתונות בסוף חמאה התשע עשרה.
המשפחה עברה להתגורר בקנט (Kent), שבשורטלנדס (Shortlands)**.** (ארטור ברייד האב נפטר בין השנים 1918 ו-1922). בגיל 20 הרולד הרגיז מאוד את שכניו ביום בו התקין אנטנה בגן המשפחתי על מנת להאזין לטלגרף. הוא נרשם ללימודי טלגרפיה בבית הספר של חברת מרקוני בליברפול וקיבל תואר ביוני 1911. בתקופה זו קיבל לראשונה משרה על ספינה.

כעבור זמן קצר הוא התקבל לעבודה בחברת מרקוני ושירת בספינות הברפורד (Haverford), לוסיטינה (Lusitania) , ל'פרנק (lafranc), אנסלם (Anselm), ובסופו של דבר על הטיטניק.

היערכות הרדיו של הטיטניק

<u>אות הקריאה של הספינה</u>

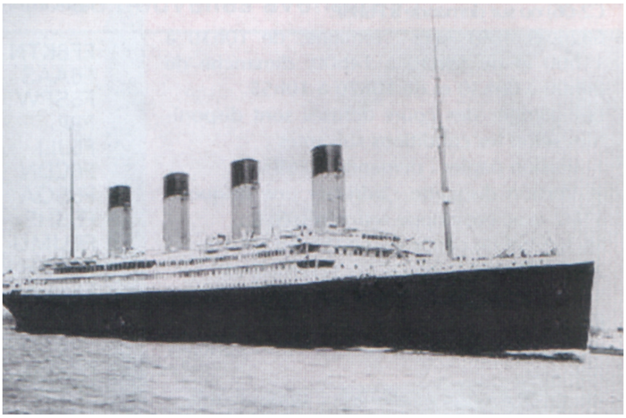


ג'. מרקוני

אות הקריאה MUC הוקצה לטיטניק בינואר 1912. זמן קצר לאחר מכן אות זה הוחלף לצמיתות ל-MGY שהייה שייך קודם לכן לספינה האמריקנית ייל (Yale). חברת מרקוני נהגה להנפיק אותות קריאה של עצמה אשר כולן התחילו באות M (עבור מרקוני). אותות קריאה אלו קיבלו בסופו של דבר תקן רשמי על ידי ועידת לונדון ב-1912 (לפני הטביעה), ומאז האנגלים משתמשים באותות - G או M, האמריקאים - K, N, או W, הגרמנים D, הצרפתים F, האיטלקים I וכו'.

<u>בדיקות ומשימות</u>

חברת מרקוני סיימה את התקנת הציוד ב-2 לאפריל 1912, פיליפס ובריד עבדו כל היום על כיוולים וביצעו קשרי ניסיון (החלפות אותות קריאה) עם תחנות הרדיו של חופי מלין היד (Malin Head), (החוף הצפוני של אירלנד) בעלת אות הקריאה MH וליברפול אשר ידוע היום בשם סיפורט (Seaforth), עם אות קריאה LV.



אחרי ניסוים אלה התחנה ביצעה באופן מתמיד ניסוים בלב ים שנועדו לשלוח דו"חות מרב החובל סמית (Smith), למנכ"ל חברת וייט סטר, ברוס איסמאי (Bruce Ismay), שהייה מקבל אותן במשרדי החברה בליברפול. מאז ה-3 באפריל ניתן לומר שהציוד תפקד בצורה תקינה. פיליפס ובריד החליפו גם מסרים עם התחנה של טנריף בקנרים במרחק כ-3500 קילומטרים וזאת של פורט סאיד ביותר מ-5000 קילומטרים. שני קציני הרדיו עזבו את משרתם על הספינה אשר עגנה בסאות'המפטון (Southampton), לתקופה קצרה. פיליפס חתם על גיוסו ב-6 באפריל כאשר חזר לבדוק את מלאי חלקי החילוף. על פי ספרי החברה בריד מצידו חזר ב-9 באפריל בשעה אחת עשרה וחצי בערב.

<u>המשמרות על הטיטניק</u>

שני הבחורים הוקמו משנתם בשעה מוקדמת ביום ההפלגה. ביום זה ה-10 באפריל הם סיימו את הבדיקות האחרונות ללא בעיות, הם הגיעו להסכם בנוגע למשמרות הלילה. פיליפס המנהל היה תורן בין שמונה בערב עד שתיים לפנות בוקר ובריד הייה מחליף אותו בין שתיים לשמונה בבוקר. לא הייתה תורנות רשמית במשך היום. הנוכחות בעבודה הייתה תלוי ברצונם והסכמתם החופשית. השירות היה בכל מקרה רציף.

<u>תחנת הרדיו</u>

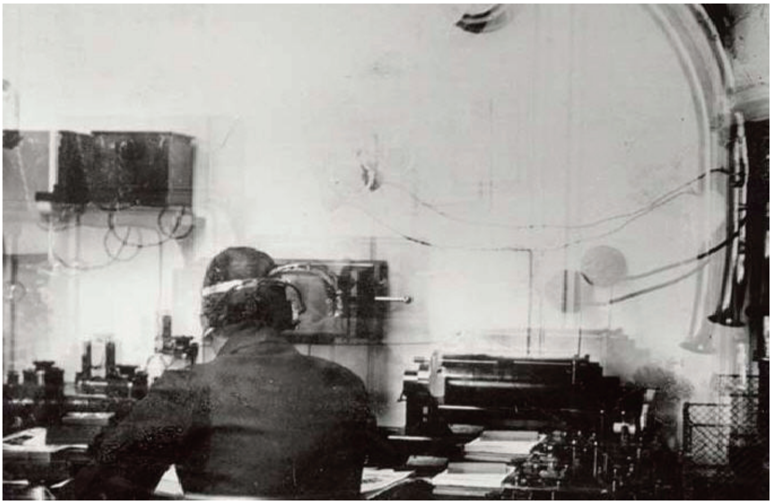
"אולם מרקוני" היה ממוקם בקצה האחורי של הגשר שבו נמצאה מחלקת הקצינים. התחנה עצמה הייתה במרכז. לא היו חלונות אבל האור היה מגיע דרך התקרה השקופה. לרשות קציני הרדיו הייה חדר נפרד, עם כניסה אחת ישירה. לרשותם עמד חדר אמבטיה שהגישה אליו הייתה מן התחנה דרך פרוזדור.

אולם הרדיו שימש גם נקודת חיבור מרכזית לכחמישים קווי טלפון ישירות אל הגשר. אחרי האסון בעיה זו נפתרה בספינות התאומות של הטיטניק: האולימפיק והבריטניק. הותקן צינור שנועד לקשר ישירות בין גשר הפיקוד לאולם הרדיו.

<u>שיחות הטלפון של הנוסעים באמצעות הרדיו</u>

הכול חדש, הכול יפה, הנוסעים השתמשו באולם הרדיו על מנת לשלוח את המסרים הפרטיים שלהם. המציאו צופן בינלאומי "ADVISELUM" על מנת להודיע לפני המסר אם הוא שייך לתקשורת של הספינה עצמה או לתקשורת של הנוסעים. הספינה יכלה גם לקבל עבור הנוסעים תשובה או מסרים שנשלחו עבורם. העלות שנקבעה הייתה 12 שילינג ו- 6 סנט עבור עשרת המילים הראשונות ו- 9 סנט עבור כל מילה נוספת, סכום נכבד לתקופה זאת, אבל דבר פעוט עבור נוסע במחלקה ראשונה.
בניגוד למסרי הנוסעים, המסרים השייכים לניהול הספינה הגיעו ישירות לתא ההגה של האניה, ונמסרו ישירות לרב החובל. במשך 36 השעות שנמשכה ההפלגה מהנמל של סאות׳המפטון ועד לטביעתה, 250 מסרים של נוסעים נקלטו או שודרו.

מברקי הנוסעים הגיעו לאולם הרדיו דרך דואר פניאומאטי[1]. בסוף כל יום אחד מעוזרי מפקח הספינה, וקצין הרדיו היו מחשבים את מספר המילים ועלותם על מנת לחייב את הנוסעים. המברקים המתקבלים היו מועתקים בכתב יד על ידי מפעיל הרדיו התורן, ומשוכתבים על טופס המיועד למברקים, בעזרת מכונת כתיבה, על ידי קצין הרדיו השני. לאחר מכן המסרים היו נשלחים לגשר דרך הדואר הפניאומאטי.



תמונה נדירה, אולי היחידה, של חדר הרדיו על ה "טיטניק".

הכול התנהל מצוין עד לרגע הנורא והמפורסם של ה- 15 באפריל 1912 בחצות.
פתאום באמצע הלילה, סמוך לחופי ארצות הברית, ב- $41^{\circ}48'$ צפון ו-$50^{\circ}14'$ מערב, הבלתי יאומן בכל זאת קרה. טיטניק "המחוסנת מטביעה" פגעה בקרחון. בעזרת הרדיו והמסירות ללא גבול של המפעילים, 745 נוסעים ניצלו, אבל 1595 ניספו, במה שהפך לאחת הטרגדיות הימיות הראשונות, הגדולות, של המאה העשרים. השימוש ב-SOS על גלי האתר, בפעם הראשונה, מנע אסון חמור יותר.
כמובן נשמעו כאלה אשר מתחו בקורת, האמינו ואף הצהירו שכמות כפולה או משולשת של ציוד רדיו וכוח אדם יכלה להכפיל או לשלש את מספר הניצולים.

על ההמשך בפעם אחרת.......................

[1] הערת המתרגם: הדואר הפניאומאטי (Pneumatic) הוא שיטת שיגור מהירה של מברקי דואר הפועל בעזרת הפרש לחץ אוויר בתוך צינור המחובר בין שתי משרדי דואר.

זוטות על אנטנות - Antenna Potpourri

מאת אלי קובו 4X4LH

תוך כדי סריקות וחיפושים בלתי פוסקים בכתובים על אנטנות, עליתי על חומר שגרם לי לפליאה ואני מקוה שבהמשך גם לכם. עם המצאת הטריודה ותחילת מלחמת העולם הראשונה, התפתח מאד חיל הקשר האמריקאי ושימש אמצעי לאיסוף מודיעין. תחנותיו היו פזורות ברחבי אמריקה. מפקד חיל הקשר General George O. Squier דאג להכין את החיל עם הציוד המודרני ביותר ולהתאים אותו לפעולה בתנאי שדה ולניידות, כיאה לחיל. אחד הרעיונות שהתבשלו במוחו כבר משנת 1904 ועכשיו, עם פרוץ המלחמה, התאפשר להוציאו לפועל במהירות היה....שימוש בעצים תמירים בתור אנטנות – גם לקליטה וגם לשידור !



גנרל סקואייר, הקש״רר האמריקאי

הרעיון היה לתקוע מסמר בעץ ולקשור אליו את החוט היחיד המגיע מהמשדר או מהמקלט. מסמר בלתי מחליד היה תקוע בעץ ב 2/3 גובה מהאדמה. הצוותים המיוחדים שלו פעלו בצורה זו לתקשורת ביניהם לאורכה ולרוחבה של ארצות הברית. יתרה מכך - חייליו הצליחו לקלוט באמריקה, תחנות רדיו של התעמולה הגרמנית בזמן המלחמה, בחוזק סביר בהחלט. מייד עלתה השאלה המתבקשת – האם כל העניין בעצם לא נעשה ע״י החוט שתלוי די גבוה והוא הוא האנטנה עצמה? מייד נעשה ניסיון והדגמה בפני משלחת מומחים – שנשארו פעורי פה.

המסמר נעטף בחומר מבודד והחוט נתלה למבודד בדיוק באותו המקום. קליטת תחנות נפסקה, השידור שלהם לא נקלט בתחנות שלפני כן היה איתם קשר דו סטרי ! הסרת הבידוד מהמסמר החזירה את המצב לקדמותו ! הפלא ופלא.. גנרל סקואייר מסביר יפה את פעולתו של כל מרכיב במערכת במסמך של 17

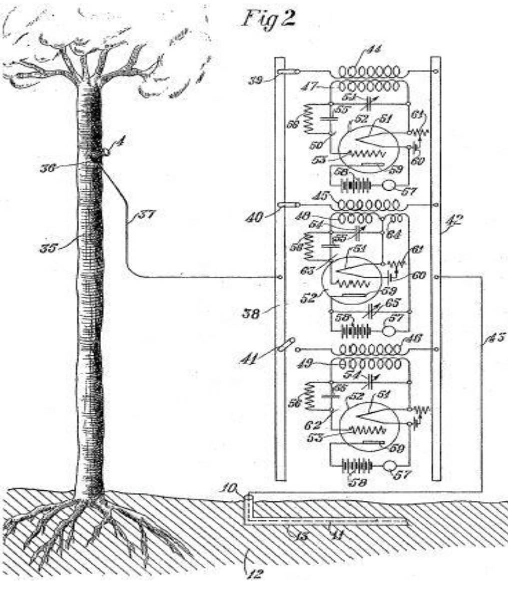


Fig 2

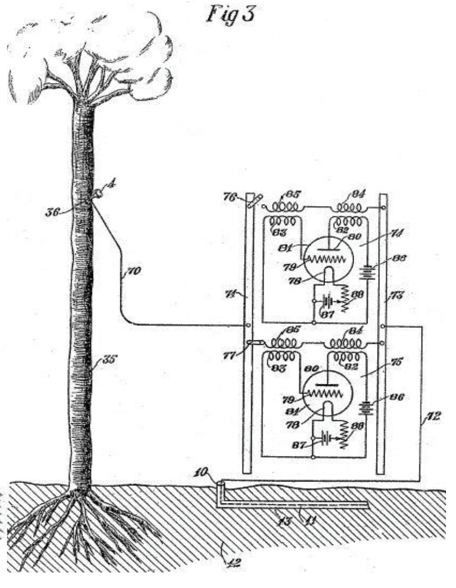
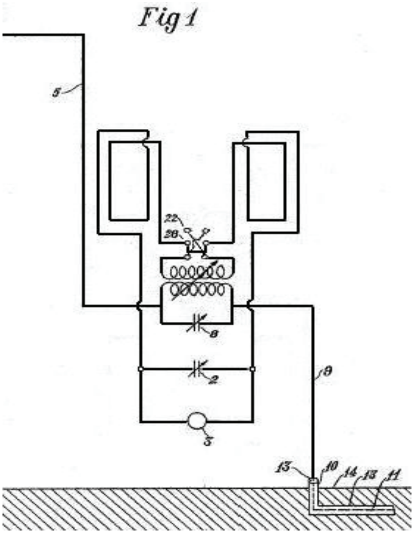


Fig 3

עמודים שהגיש לרישום פטנט וזכה לאישורו גם באמריקה וגם בבריטניה! בשרטוט שלו של המערכת הזאת-Fig2, שלושה מקלטי טריודה. המקלט האמצעי הוא בעל משוב חיובי וכך בעל תפקיד כפול: א. לשיפור משמעותי בקליטה, ע״י כמעט אוסצילציה באספקת משוב דרך קבל משתנה-65 וסליל קטן-64. וב. במצב של אוסצילציה מלאה כדי לשמש כ BFO לשני המקלטים האחרים בשעת קליטת מורס. אני השתמשתי בשיטה דומה של משוב חיובי מבוקר לקליטת מורס במקלט BC348. ב Fig3 שני משדרים זהים: התחתון מחובר לאנטנה. הם שידרו מורס ובתוספת מודולטור, גם דיבור.



ענין מיוחד מעורר Fig1 שלו המראה אנטנת מסגרת שהיתה חלק ממעגל התהודה. סלילי אנטנה כאלה היו נפוצים לקליטה גם במקלטים ביתיים עד שנות ה30 המאוחרות. כאן הוא מיקם שתי מסגרות אחת מאחורי השניה על שולחן מסתובב, המאפשרות:
א. סיבוב לקבלת קליטה מקסימלית ב. מפסק הופך מופע ומצרף אותן לאנטנת העץ ובכך מעלה את עוצמת האות הנקלט והמשודר ג. העץ הציג עכבת של כ 200Ω והזזה פיזית של הסלילים אחד כלפי השני הביא לתאום מלא! יש כאן גם אנטנה טיונר!
להזכירכם שמדובר בערך על שנת 1911!



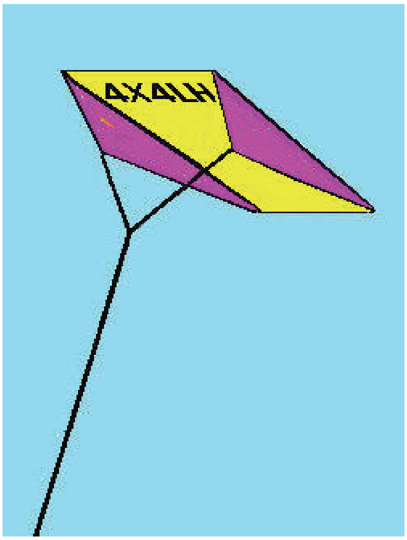
לאחרונה התלבש על הנושא הזה החובב האיטלקי Claudio Re I1RFQ. הוא השתמש בעץ אלון שצמח בגנו וגובהו 10 מטר, עטף אותו בתחבושת אלומיניום ב 1/3 מגובה העץ. ממנה יצא חוט יחיד למחבר קואקס קרוב למשדר. את גוף המחבר חיבר ליתד תקוע באדמה. בדיקת העכבת העלתה התנגדות של כ 200Ω. הוא הוסיף בלון של 4:1 והעכבת ירדה ל50Ω.
השאלה המיידית שעלתה שוב - האם העץ, למרות כל הציפיות, איננו יותר מאשר "Dummy load"? כדי לתת תשובה וכדי שיהיה לזה ערך מדעי כלשהו הוא בנה במיוחד אנטנת מונופול בדומה לתנאי עץ. ניסיון השואתי שעשה על 14mHz עם חובב הגר קרוב אליו נתן כ 2dB יתרון לעץ.

עטיפת העץ בדפי אלומיניום לבישול
חוט ההזנה מחובר בין השכבות.

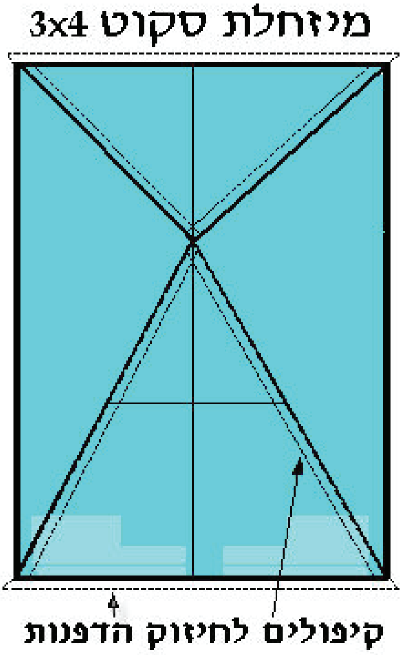
הדמיון של כל העסק הזה לתאום Gamma Match מעלה סברה שכדאי להתיחס עליו ככזה ולשנות את הפרמטרים בהתאם, כדי לקבל עכבת של 50Ω, ללא בלון.
באחד המחקרים של IEEE על אותו נושא, נאמר שבניסיונות שהם ביצעו, הצליחו להגיע להבדל של 20dB לטובת אנטנת העץ לעומת אנטנות השוט המורכבות על ג׳יפים צבאיים !

------------0000---------------

הדבר הבא שנראה לי מעניין להביא לתשומת לבכם לימי הקיץ, הוא השימוש בעפיפון להרמת האנטנה. החובב האמריקאי AA1MY החליט ללמוד את הנושא כדי לשפר את ביצועים של אנשי ה QRP. הוא בנה מספר עפיפונים מהמיבחר האין סופי הקיים והגיע למסקנה שהיציב והבטוח ביותר לכך הוא זה המכונה ״המזחלת של סקוט״ Scott's Sled על שם הממציא. העפיפון מזכיר בהחלט מזחלת, במיוחד לאלה מאיתנו שזכו לגלוש במידרון מושלג, בישיבה על מזחלת קלאסית כזאת.
לפני שאתה רץ לקנות עפיפון ומוציא את כל ציוד הרדיו לשדה, כדאי קודם לבנות עפיפון קטן, להתנסות במקצה שיפורים וניסוי כלים יבש ולהנות משמחתם של הילדים, הנכדים וכל המשפחה מ״פיקניק העפיפון״ שירשם בזיכרונות משפחתך לדורותיה .ראה איור 1.
עפיפון הניסוי הזה הוא פשוט לבניה ומבוסס על יחס של 3:4 ריבועים. ניתן להשתמש בשקית ניילון גדולה לאשפה - 70x90 שגוזרים רק צד אחד שלה באמצע, בסימטריות, כך שלאחר פריסה תקבל את שני המשולשים הצדדיים ביחס המדויק. את הסימונים אפשר לעשות ב Laundry pen הכותב יפה על כביסה ולא נמחק מהר. בשעת הסימון והגזירה על תשכח להשאיר 3 ס״מ בכל צלע לקיפול. איור 2.
מצא לך שני מקלות במבוק (בכל משתלה) או שני מקלות לדיבלים 6 מ״מ (בחומרי בניין). נסר חריץ בעומק 3 מ״מ בכל קצה עבור חוט שפגט שתכף יגיע אליו.



איור 1 : עפיפון הניסוי ברום תפארתו

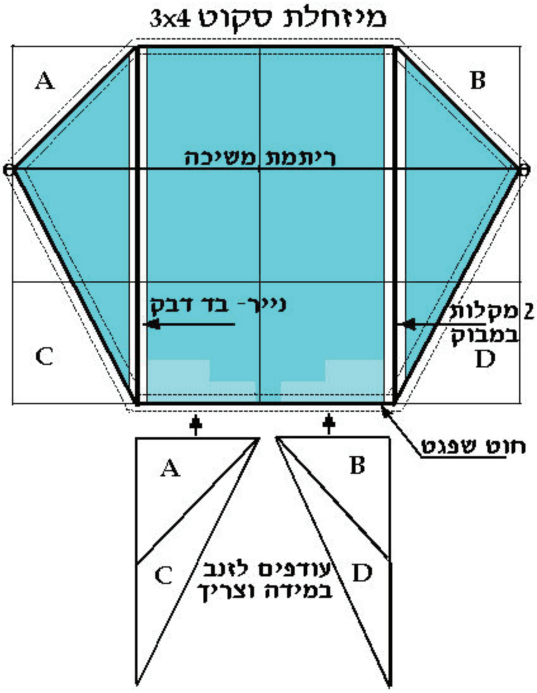


איור 2 : שקית האשפה בתחילת דרכה

הצטייד בשתי טבעות של מחזיק מפתחות. קשור חוט שפגט לטבעת הראשונה ותוליך אותו מסביב לדפנות העליונות בתוך החריץ של כל מקל עד לטבעת השניה. אותו דבר עשה דרך הדפנות התחתונות וחריצי המקלות עד הטבעת השנייה ועשה קשר טוב אליה, כמו שלמדת בצופים. הדבק את המקלות עד הטבעת השנייה ועשה קשר טוב אליה, כמו שלמדת בצופים. הדבק את המקלות במקביליות באמצעות סרט דבק לכל אורכם. עכשיו יש לקפל את העודפים, שהשארת בראשית החיתוך על השפגט, בכל

הדפנות ולהדביק בדבק מגע או כל דבק אחר שאמין עליך. מתח חוט בין שתי הטבעות כשעדיין העפיפון פרוס, מצא את האמצע (המדויק) וחבר אליו את חוט הניילון שנשאר לך מהדיג האחרון hi, והעסק מוכן.

איור 3: המבנה הבסיסי של העפיפון



סוג זה של עפיפון לא זקוק לרוח חזקה כדי להתרומם, כך שהעוזר שלך לא צריך לרוץ איתו – רק להרים אותו מול הרוח הקלילה והוא יראה לך את יכולתו. אם תרגיש שהוא לא יציב דיו, הדבק לו זנב מהחתיכות A&B. אם המצב חמור השתמש גם בחתיכות C&D.

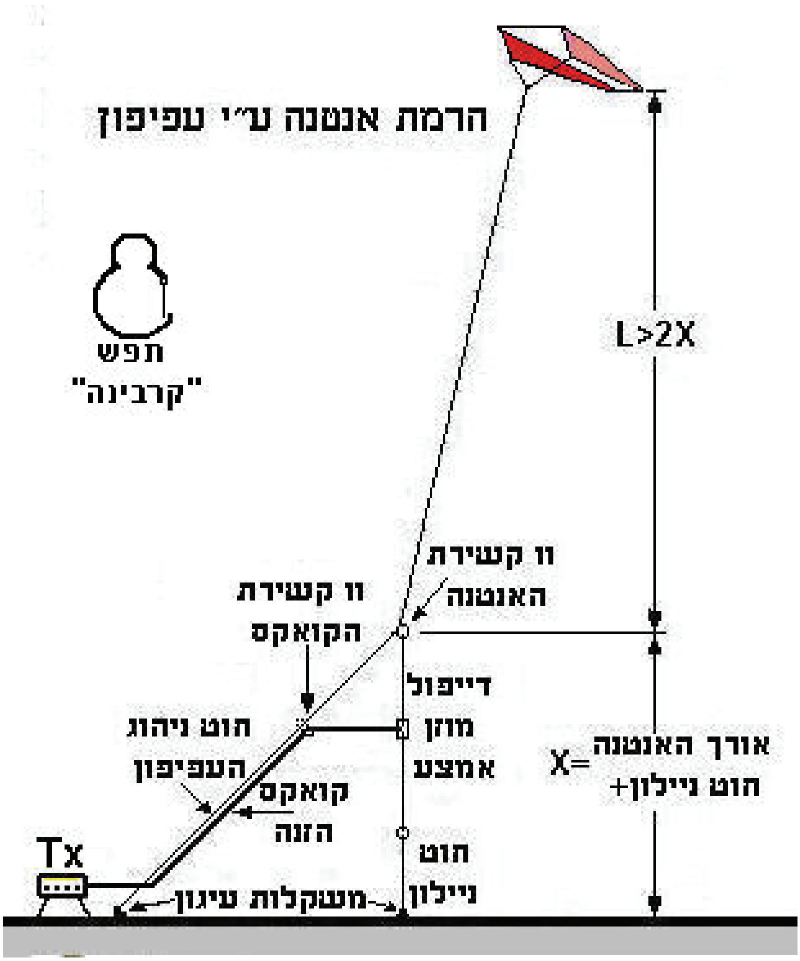
<u>שתי הערות</u>:

1. מכוון שיכול להווצר מצב שחוט הניילון עובר במהירות על פני אצבעותיך וכף ידך, הוא יכול לגרום לך לחתך עמוק למדי וגם קצת כאב! ההמלצה: השתמש בכפפות עבודה!
2. מכוון שעיניך יכוונו הרבה לשמיים - הגן עליהן במשקפי שמש הכהות ביותר שתשיג עבורן! השמש אצלנו חזקה מאד עם המון קרני UV. גם ה Ozon המגן נטש אותנו בחלקו!....אני אחד מנפגעי העיניים (Wet AMD) כנראה בגלל שזילזלתי במשך שנים בצורך להרכיב משקפי *שמש*.

כעת הזמן לראות איך נגיע למטרה שלנו כך שנוכל גם לעסוק בעשיית קשרי רדיו. נבדוק את איור 4.

השימוש בדייפול אנכי מוזן אמצע דרך בלון, מבטיח תפוצה טובה של אותות הרדיו שלך. בדייפול כזה הקואקס חייב להתרחק בניצב מאנטנה לפחות כרבע אורך גל. הוא תפוס לחוט העפיפון ע"י תפס "קרבינה" קטן הנהוג בחגור. גם הקצה העליון של האנטנה מוחזק באותה צורה. תפס כזה מאפשר הרכבה וניתוק מהיר. כדי להבטיח שישאר במקום שאתה רוצה, כרוך כמה ליפופים של חוט הניהוג עליו. המבודד התחתון של הדייפול קשור לחוט ניילון שקצהו השני קשור למשקולת בריאה. הקצה התחתון של חוט הניהוג של העפיפון יעוגן גם בביטחה למשקולת או הפגוש של מכוניתך.

כמובן שאפשר להשתמש בדייפול מוזן בקצה התחתון שלו דרך סליל, קבל ויתד ארקה, ללא רדיאלים כלשהם בזכות היותו אנטנת חצי אורך גל, שלא זקוקה להם כלל. באחת החוברות הקודמות דובר על הזנת קצה של דייפול וכאן אמנע מלהרחיב שוב.

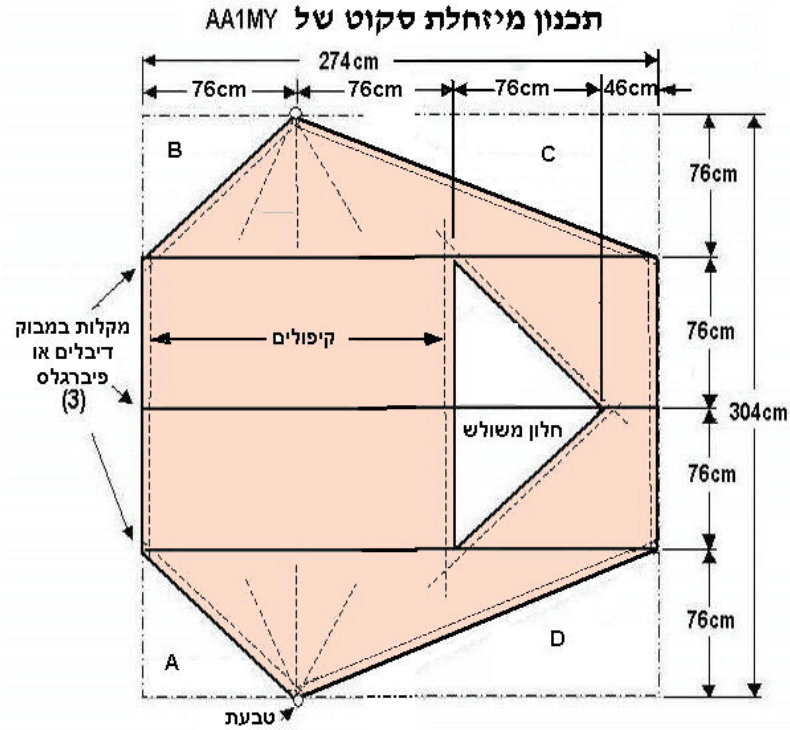


איור 4: כל מרכיבי מערכת הדייפול האנכי המעוגן היטב בשני עוגנים היוצרים משולש יציב

אורך חוט הניהוג שמעל לאנטנה צריך להיות ארוך ככל האפשר כדי להמנע ממערבולות הקיימות קרוב לקרקע ולהבטיח יציבות ורוגע של העפיפון ושל כל המערכת. אז תוכל להתבצר ליד המכשירים ולפוצץ את תחנות הדי אקס.

העפיפון במערך הזה הוא יותר גדול, כדי שיוכל להחזיק את כובד המשימה המוטלת עליו. איור 5 מראה מבנה קלאסי ומיקצועי של מזחלת סקוט. הוא בנוי מיריעת פלסטית יותר עבה, עם תוספת של מקל במבוק באמצע, להבטחת מבנה מכני בריא. החלון המשולש מבטיח עילוי נוסף באחורי העפיפון. חתוך את החלון כשאתה משאיר כ 3 ס״מ בכל צלע לקיפול היוצר שפת התקפה אוירודינמית משופרת.

איזור שתי טבעות הריתמה מקבל גם חיזוק בצורה של שלושה סרטי ההדבקה, דרך הטבעת לצד הפנימי – ראה קווים מקווקוים ליד הטבעות. גם חוט הניהוג יותר חזק ועבה. חוט דייגים כזה מסומן לפי המשקל שיכול לשאת לפני שייקרע. המישקל המומלץ הוא 50 ק״ג.



איור 5: עפיפון "מיזחלת" עם הפרטים הדרושים לבניה יחסית קלה



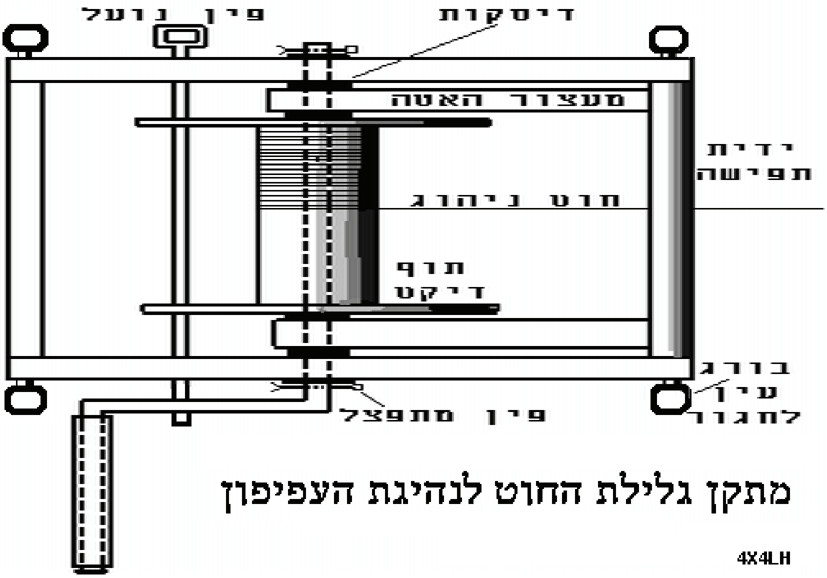
איור 6: מיתקן לגילגול החוט עם מעצור האטה

חוט הניהוג והשליטה על העפיפון יהיה מלופף על תוף קטן עם ידית סיבוב ומעצור (איור 6) – מערכת שהשתמשתי בה לפני כמה עשרות שנים, בעזרתו והדרכתו של אבי כשהיה עוד חי וכאשר אני הייתי קצת יותר צעיר.

גלגלת עץ כזאת ניתן לבנות די בקלות - (איור 6). ניתן להלבישה על חגור המותקן על הכתפיים והיא עצמה מונחת על הבטן. אגודל יד שמאל מפקח על מהירות שליפת החוט ע״י לחיצה קלה על המעצור.

עיין באיור 7. גלגל האיסוף בנוי למשל מרגל עגולה של כסא ישן ובאורך 5 ס״מ. אליו מוצמדים בהדבקה וברגים, שתי לחיים עגולות מדיקט בקוטר 10ס״מ. ציר מתכת בקוטר 6 מ״מ מוכנס בלחץ דרך הגלגל ונושא גם את המעצור ההאטה. כמה שייבות בכל צד יעזרו להקטנת החיכוך בין דופן לדופן.את הידית אפשר לחבר לציר בהברגה, אם ישנה, או בהלחמת בדיל, אם נשאר לך המלחם הגדול, או בריתוך, אם אתה מכיר רתך שלא יעקם את פניו למשמע בקשה כזאת.

ניתן גם לעשות את כל הציר מחתיכה אחת ארוכה, הכוללת שני כיפופים (עבור הידית). בשני צדי הציר יש לשים שייבה נוספת ולקבע אותה ע״י קדיחת חור קטן בציר והכנסת פין מתפצל שיימנע תזוזה אקסיאלית.



איור 7 : מתקן עץ פשוט ויעיל לשליטה על חוט העפיפון

אם כל זה לא הספיק לך, תוכל לעשות עוד שיכלול קטן וזה: <u>פין נעילה !</u> (איור 7)
קדח חור בצידה השמאלי של המיסגרת, עוד שני חורים באותו קו על לחיי התוף ועוד חור בצידה ימני של המסגרת. הכנסת פין לרוחב הגלגלת, דרך ארבעת החורים, ינעל את התוף וימנע ממנו להסתובב !

עם מיתקן ״מיקצועי״ כזה תוכל להתגאות ולהיות האובייקט המרכזי בהרבה צילומים. לא נדבר על הלוגבוק שיתמלא עד אפס מקום – רק נאחל לך הצלחה עם יישום רב דיסציפלינות מעניין ומאתגר כזה, של יכולת תכנון, כושר טכני ואירגוני וידע בהעמדת תחנת שידור בתנאי שדה יוצאי דופן !

המחזור הישן חזר אלינו

תרגום ועיבוד של מאמר שפורסם ע"י NASA
עובד ע"י אבנר דרורי 4X1GE

במאמר, שפורסם בחוברת "הגל" של פברואר 2008, התבשרנו שמחזור כתמי השמש 24 החל. יחד עם זאת, בסוף המאמר נכתבה הפסקה הבאה:

"**מוזר אבל אמת** – מחזור 24 נמצא כבר בחבלי לידה אבל מחזור 23 עדיין לא מת, הוא נמצא בפרפורי גסיסה בלבד. שני המחזורים יתקיימו ביחד, במשך שנה או יותר, כאשר הישן הולך ודועך והחדש עולה. לפנינו עוד מספר חודשים בהם נהנה משני המחזורים".

זה באמת מוזר אבל זאת אמת. ב-28.3.2008 אכן פרסמה NASA הודעה חדשה תחת הכותרת:
"מחזור כתמי השמש 23, איך אפשר להתגעגע אליו אם הוא בכלל לא עזב אותנו?".

כול מי שעוקב אחר מספר כתמי השמש רואה את הקפיצה הגדולה, במספרם, שארעה בימים האחרונים. ראה דווח של QSL DX net.

NOAA (American) Sunspot Number
This number is reported daily around 0225Z and reports
the number of sunspots observed in the previous 24 hour period

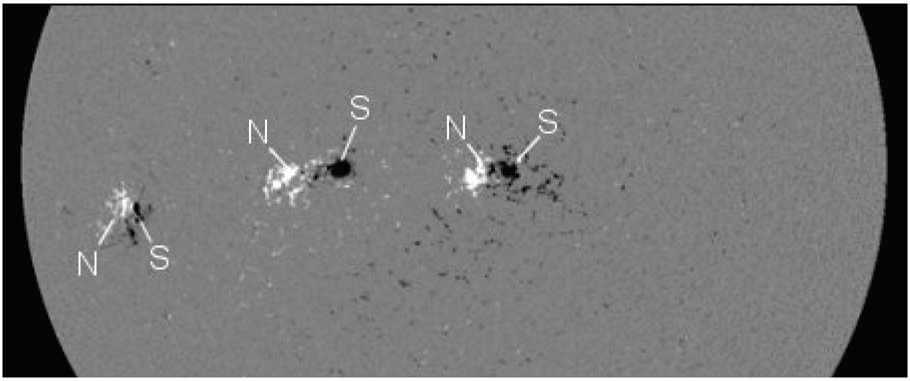
The NOAA Sunspot number for 28-Mar-2008 was:	63

Most recent five days (oldest first): **14 35 52 63 57**

מה קרה? האם אנחנו מקדמים במהירות אדירה לשיא המחזור? אם נמשיך לעיין באותו דווח נמצא גם דווח על סערות מגנטיות חזקות שאינן אופייניות לתחילת מחזור. וכך כותבים אנשי NASA:

לא עברו 3 חודשים מאז שבשרנו על התחלתו של מחזור 24 והנה חזר אלינו מחזור 23. למעשה אין כאן עניין של חזרה מאחר ולמעשה הוא בכלל לא עזב אותנו (נא קראו הלאה).

"השבוע הופיעו 3 כתמי שמש וכולם שייכים למחזור הישן" אומר המדען הסולרי דויד האטאווי. "אנחנו יודעים זאת בגלל בקוטביות המגנטית שלהם". בתאריך 28.3.2008 המצפה הסולרי SOHO פרסם את מפת השמש המגנטית הבאה:



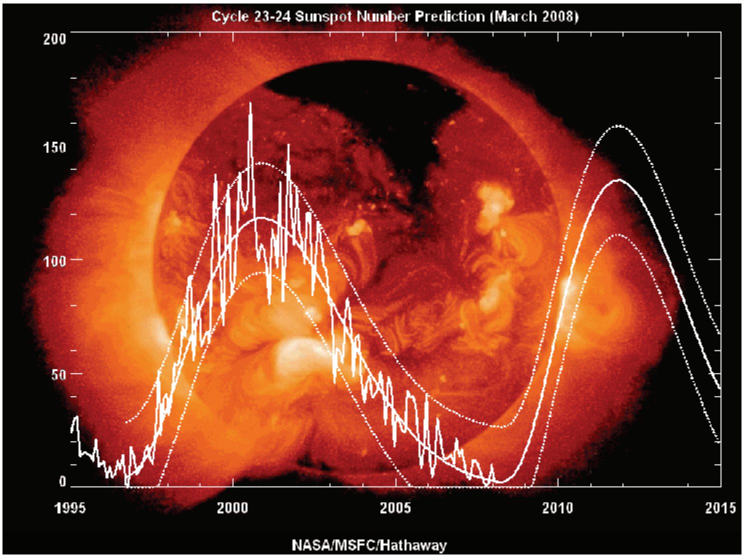
המפה מראה את הקטבים הצפוניים והדרומיים של שלושה כתמי שמש. כול הכתמים מופיעים בתבנית של כתמי מחזור 23. אם הם היו שייכים למחזור 24 הם היו נראים אחרת.

מה הולך פה? האטאווי מסביר: "שני המחזורים מתקדמים בו זמנית. מחזור 24 החל (שני הכתמים הראשונים הופיעו בינואר 2008) אבל מחזור 23 עדיין לא הסתיים".

כמו שזה נראה משונה, זה נורמאלי בהחלט. בסביבת הזמן שהמחזור בשפל, כלומר עכשיו, כתמי המחזור הישן וכתמי המחזור החדש מתערבבים ביניהם. בהמשך הזמן מחזור 23 ידעך לחלוטין ויפנה דרך למחזור 24, אבל זה עדיין לא קורה.

בינתיים, בתאריך 25.למרץ, כתם שמש 989, הקטן בין הכתמים, הפיק להבה סולרית מדרגה M2. להבות כאלה נמדדות ב "סולם ריכטר" המתחיל ברמה A (מתון) ומסתיים ברמה X ((עוצמה רבה). רמה M היא רמה ממוצעת. להבה זו פלטה מסה אדירה של חומר (CME – Coronal Mass Ejection) ולמזלנו הענן של מיליארד טון החטיא את כדור הארץ.

בזמן שה-CME עדיין חורש באטמוספרת השמש תומס אשקראפט מניו-מקסיקו, אסטרונום חובב רדיו, שמע "רעש כבד" בוקע מרמקול הרדיו כאשר האזין בתחום 21 מ"ה. רעש זה נגרם ע"י גלי ההלם הנוצרים מהתקדמות ה-CME. מי שמעוניין יכול לראות רישומים ולשמוע את הקולות באתר הבא:
http://science.nasa.gov/headlines/y2008/28mar_oldcycle.htm?list921286



למעלה: מספר כתמי השמש לפי השנים. שנת 2008 היא הנמוכה ביותר במחזור כתמי השמש. הקווים החלקים, בימין התמונה, הינו תחזית להתפתחות העתידית.

ניתן לצפות לתופעות דומות במשך 7-10 הימים הבאים. תקופה זאת מספיק ארוכה כדי שכתמים אלה ייעלמו מעיננו עקב סיבוב השמש. כול עוד הם בכיוון כדור הארץ, הם עדיין עלולים לגרום להפרעות כפי שראינו בימים האחרונים.

ה-CME אינו גורם לנזק פיזי לכדור הארץ אבל כן גורם להופעת הזוהר הצפוני, פגיעה בתקשורת לווינים ובמקרים קיצוניים לפגיעה גם ברשתות החשמל.

החשיבות האמיתית, של כתמי השמש האחרונים, היא משמעותם לגבי המחזור הסולרי וכך אומר האטאווי: "מחזור 24 אכן התחיל אבל לא נצא מהשפל כול עוד מספר הכתמים, של מחזור 24, לא יעלה על מספר הכתמים של מחזור 23 הדועך". אם נסתמך על התופעות האחרונות, של המחזור הקודם, אנו משערים ששיא מחזור 24 לא יגיע לפני שנת 2012.

חכו בסבלנות אבל הישארו בהאזנה לעדכונים על ההתפתחויות במחזור כתמי השמש.

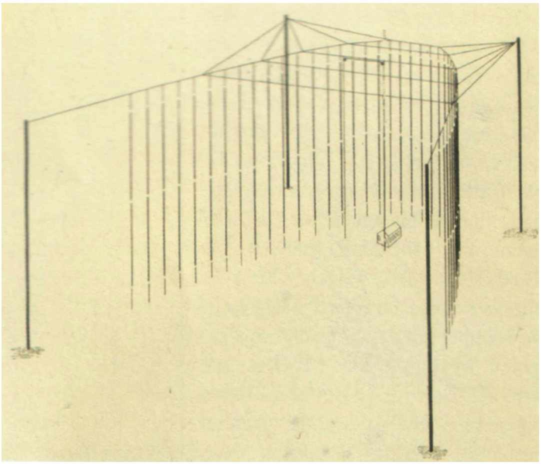
* * * * *

אנטנת ה YAGI
מ CQDL נכתב ע״י DL3AO תרגום מיכאל 4X4KF

בחודש מרץ 2007 שמענו לעיתים את 8J3YAGI ואף היה קל לעבוד איתה. היא הופעלה על ידי חברי מועדון חובבי הרדיו של אוניברסיטת אוסקה והיתה אמורה לפעול לזכרו של הידטסוגו יאגי (Hidetsugu Yagi) יליד 1886 ליום הולדתו ה 120.

השם יאגי ידוע היום כשם כולל לכל אנטנות האלומה הכיווניות אשר האלמנט המקרין הינו דייפול המחובר בצורת קרינה אל אלמנטים פרזיטיים. יאגי עצמו, שעל שמו אנטנת היאגי, סיים את לימודי הפיזיקה שלו באוניברסיטת טוהוקו, ביפן, ב 1909. לאחר שלוש שנים הוא עבר לגרמניה, והתקבל לאחר זמן קצר כעוזר לפרופסור היינריך ברקהאוזן (Heinrich Barkhausen), בברלין, במחלקה לזרם נמוך בבית הספר הגבוה של דרזדן. ברקהאוזן היה באותה תקופה אחד מהמדענים המובילים בפיתוח מתנדים לתדר גבוה. עם פרוץ מלחמת העולם הראשונה, נאלץ יאגי להימלט מגרמניה. הוא מצא מקלט אצל פרופסור ג׳ון א. פלמינג, (John E. Fleming) באוניברסיטת לונדון, אשר נחשב לממציא שפופרת הריק. ב 1916 יאגי הצטרף אל ג׳ורג׳ ו. פירס (George W. Pierce "Pierce Oscilator") באוניברסיטת הרווארד, באה״ב.

לאחר סיום המלחמה יאגי שב ליפן, וסיים את לימודיו, עם קידום, באוניברסיטת טוהוקו. לאחר מכן התקבל כפרופסור מן המניין לצוות ההוראה של אוניברסיטה זו. משנת 1916, ובמשנה מרץ מ 1920 ערכו ג׳וליאמו מרקוני וחברת מרקוני ניסויים של התפשטות גלים מתחת לאורך גל של 100 מטר. המניע לניסויים אלה היו האנרגיה העצומה ומחירה להזנת המשדרים העצומים עבור הקשר הטרנס-אטלנטי בגלים ארוכים. קשר יציב ואמין בין אנגליה לאוסטרליה הצריך משדר של 500 kW ויותר. כבר בשנת 1916 החלו מרקוני ועוזריו בהוספת רפלקטורים באנטנות, על מנת להגדיל את עוצמת הקרינה לכיוון אחד. על ידי כך הצליחו לשמור על אותה עוצמת קליטה יחד עם הקטנת הספק השידור.

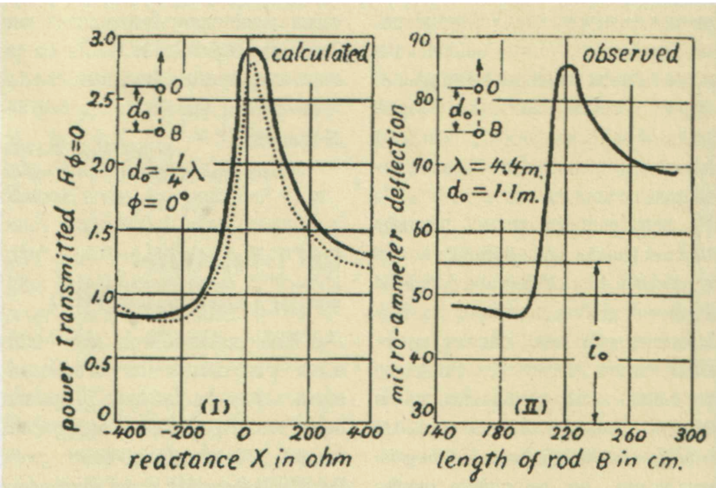

איור 1. תרשים של אנטנה לגלים קצרים של מרקוני. מקרין ורטיקלי מוקף ברפלקטורים פעילים מותקנים בצורת פרבולה

על מנת לזכות בהגברה, המרחקים בין האלמנטים היו צריכים להיות באורך גל, דבר שכמובן לא התאפשר מעשית בתחום הגלים הארוכים. הניסויים של מרקוני בהתפשטות נעשו באורכי גל בין 15 - 2 מ׳. בהגברת אנטנה של 200 היה ניתן לגשר על מרחק של 150 ק״מ גם בהספקי שידור קטנים. איור 1 מראה אנטנה לגלים קצרים טיפוסית שמרקוני השתמש בה בזמנו. מקרין ורטיקלי הוקף במערכת רפלקטורים פארבולית, כאשר כל אחד היה אקטיבי והוזן לחוד.

האיש ברקע
בתחילת שנות ה 20 קיבל המכון של פרופסור יאגי אמצעים פיננסיים ממכון Salto, להמשך עבודות המחקר, אשר היו צריכים להוביל לשיפור הקשר האלחוטי, מנקודה לנקודה, בין איי יפן השונים. מגזר האנטנות של משימה זו הוטל על שינטרו אודה (Shintaro Uda), יליד 1896. אודה הועסק כפרופסור עוזר למכון של יאגי. הוא הקדיש עצמו בהתלהבות וכישרון רב למשימה זו. בירחון של מכון מהנדסי החשמל של יפן הופיעה במרץ 1926 סדרת מאמרים עם הכותרת "On the Wireless Beam of Short Electrical

"Waves" או בעברית "על אנטנת אלומה אלחוטית לגלי חשמל קצרים". פרסום מפורט על המחקרים התיאורטיים והמעשיים הופיע ביולי 1928 בשפה האנגלית. בכל האנטנות הכיווניות של מרקוני, כל האלמנטים הוזנו באנרגיה מהמשדר. "שיטת ההזנה" כפי שמרקוני קרא לה, בוצעה בכבלי קואקס קשיחים ומכווני פאזה ,שונים והייתה מאד מסובכת, דרשה הרבה עבודה ותשומות. אודה הוכיח עכשיו, בפרסומים שלו, כי הכנסת מוטות מתכת לתוך שדה הקרינה של הדייפול מאפשרת התפשטות קרינה בצורת אלומה מהאנטנות של מרקוני גם ללא אספקת אנרגיה למוטות אלה, באותה יעילות. אם התדר "העצמי" של המוטות הפרזיטיים האלה קטן מהתדר המוזן לאלמנט הזה אודה קרא לו "רפלקטור גלים" וכאשר זה הפוך "דירקטור גלים". מושגים אלה Reflector ו Director הפכו למושגים תקניים והם בשימוש עד היום.

אודה בנה אנטנות אלומה עם עד 30 דירקטורים. הוא מצא כי הגברת ההספק דרך האלומה נמצאת ביחס ריבועי למספר הדירקטורים באנטנה. עובדה זו תקפה גם היום. הגברה של 3dB עם הכפלת האלמנטים הפרזיטיים.



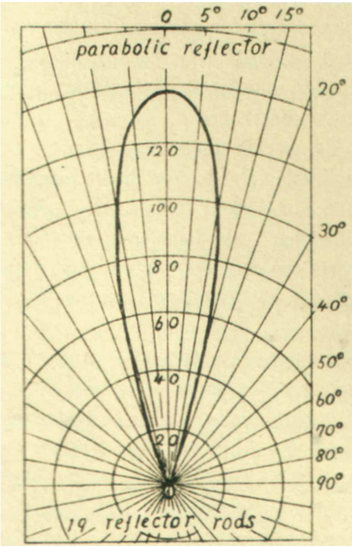
איור 2. הגברה מחושבת (משמאל) ומעשית של אודה בקרינה מקסימלית של אנטנה 2 אלמנטים כתלות של העכבה של האלמנטים הפרזיטיים במרחק ¼ אורך גל לדייפול.
0 - דייפול
B - אלמנט
i_0 - סטיה של גלאי הקליטה ללא אלמנט.

איור 2

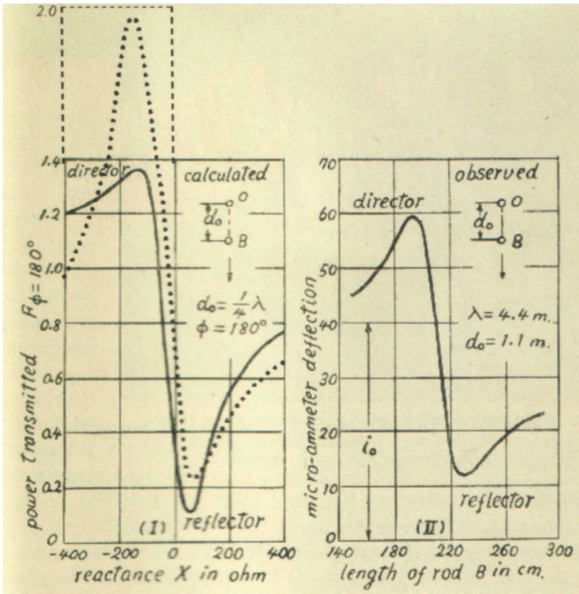
אודה ערך את הניסויים באורכי גל מ 4.4 מ' (68 MHz). יאגי העסיק את עצמו באותו זמן נמרצות במגנט-רונים, מה שאיפשר לאודה להשתמש במתנדי ה VHF לצורך הניסויים שלו באנטנות. ראויות גם לציון הסכמות והתוצאות התיאורטיות של אודה המציגות שדה קרינה של אנטנה בעלת 2 אלמנטים. בהתחשב במשוואות של הרץ, אודה חישב את המתח והזרם לפי הכמות והפאזה באלמנט סמוך לדייפול, באורכים שונים וכתוצאה בעכבות שונות. מכאן הוא מצא את שדה הקרינה של האנטנה בשדה מרוחק. הוא מציין כי אינו יכול לחשב באופן מתמאטי את התגובה של האלמנט הפארזיטי על המקרין ולכן גם לא את ההשפעה ההדדית בין האלמנטים. ההשפעות ההדדיות הללו מובילות למשוואות אינטגראליות אשר ניתנות לחישוב ופתרון רק בניסוח מתמטי מורכב מאוד וגם זה בחוסר דיוק גדול (היום אין בעיה כזו). לתוך האיור המקורי של אודה הוכנסו תוספות אשר חושבו במחשב מודרני. הדמיון בין העקומות של אודה, לעקומות שחושבו בעזרת מחשב של היום, מדהים.

התוצאות של אודה, אשר פעל תחת הנהגתו של יאגי, שהיה גם אחראי מול הממנן, פורסמו בהרצאות של יומיים שיאגי נתן בטוקיו ב 1926. הדוברים היו ה. יאגי וש. אודה. ב 1928 יאגי הוזמן לארה"ב להרצות בפני סקטורים שונים של המכון של מהנדסי הרדיו. בצד המחקר שלו על שפופרות מגנטרון הוא הרצה על המחקר ותוצאותיו שביצע אודה. ההרצאות הללו הופיעו מיד בעתון המצוין Proceedings של מכון מהנדסי הרדיו (שקדם ל IEEE) תחת שמו של יאגי. למרות שיאגי ציין בהרצאותיו ובמאמרים שלו כי המדידות

והחישובים מקורן בעוזרו אודה, האנטנה זכתה במהרה לשם "Yagi Antenna" או "Yagi Array" בציבור המתעניינים הרחב. ג'ון ד. קראוס (John D. Kraus) W8JK, המחבר של ספר על אנטנות שמהווה תקן עד היום, למרות שנכתב ב 1988, וממציאה של אנטנת ה "Helix" ניסה אמנם לשנות את השם לאנטנת "Yagi-Uda" אבל זכה להצלחה מוגבלת.



מדידת התפשטות הגל של אנטנה ורטיקלית עם 19 אלמנטים בצורת פרבולה. המבנה דומה לאנטנה של מרקוני באיור 1



איור 3. במקביל לאיור 2. החץ ליד האנטנה מציין קרינה הפוכה ב 180° .

השם הייחודי של יאגי המשיך וממשיך להיות שם נרדף לכל אנטנות האלומה באשר הן. השם של אודה, שהיה בעצם הממציא, נשכח ונעלם מהתודעה של משתמשי האנטנה שלו.

עם התפתחות שידורי ומקלטי הטלוויזיה, הפכו אנטנות היאגי-אודה, בצורות שונות ומשונות, לשימוש ההמוני של הציבור הרחב ומראה נפוץ על גגות הבתים. אודה ביקר בארה"ב כמה שנים לאחר מלחמת העולם השנייה ונדהם לראות את האנטנות שלו מתנוססות בהמוניהן על גגות הבתים. פרופסור יאגי זכה מאוחר יותר לכבוד רב ונחשב לאחד מעשרת הממציאים החשובים ביותר של יפן. ב 1946 הוא נבחר לנשיא אגודת חובבי הרדיו היפנית, ה JARL (Japanese Amateur Radio League).

המאמר הראשון על ה "Rotary Parasitic Array", מערך פרזיטי סיבובי, בכתב עת כלשהו של חובבי רדיו, הופיע ב QST בדצמבר 1935. היום קשה לתאר את חובבות הרדיו ללא אנטנות אלה, אם נתעלם לרגע ממצב הפוביה ותוצאותיו ברגע זה. בואו נקווה כי יש סיכוי שהמצב ישתפר עם הזמן. לקוות מותר, לא?

בטיחות RF

על ידי N9GL הובא לדפוס ע״י אריה סורקיס 4X6UO

החודש נבחן במפורט כיצד אנרגיית ת״ר עלולה להשפיע על רקמה ביולוגית. נחזור ונסכם: סרטן עלול להיגרם כאשר משהו גורם לשינוי במבנה ה- DNA של התא כך שלתא יש פקודות לשכפל את עצמו ללא הרף. על מנת להוכיח שתהליך כלשהו גורם לסרטן, יש להראות שיש לתהליך יכולת לשנות את ה-DNA של התא.

קצת פיסיקה

נחזור קצת לביה״ס התיכון, לחזרה קצרה על עקרונות פיסיקה והכימיה. הספקטרום האלקטרומגנטי כולל את כל האנרגיה בעלת מאפיינים מסוימים: בעל שדה חשמלי ושדה מגנטי, המשרעת הבלתי מאופננת שלו משתנה באופן סינוסואידלי והוא מסוגל להתפשט בחלל. תכונת ההתפשטות מכונה לעיתים קרובות כקרינה. עקב כך למעשה כל גל אלמ״ג מסווג כקרינה וכפי שנראה מייד אין למילה קשר עם משהו מסוכן, למרות שבמוחם של אנשים רבים זה מתפרש כך.

גלים אלקטרומגנטיים מורכבים למעשה מחלקיקי אנרגיה, המכונים פוטונים. כאשר הפוטונים באים במגע עם חומר הם יכולים לעשות שלושה דברים: הם יכולים לעבור דרכו (שידור), לנתר חזרה (החזרה) ולהיבלע. פוטונים האלקטרומגנטיים מכילים אנרגיה; כמותה נמצאת ביחס ישר לתדירות התנודות הסינוסואידליות (ניתן לדמיין זאת כאילו הפוטונים רוטטים בעת מעברם בחלל ואם תחבר לאחד מהם עט תקבל רישום של גל סינוסואידלי).

אם שמעת מישהו מתאר מקלט חדיש ״סופר-דופר״ שמסוגל לקלוט ״מאפס עד לתדירות האור״, זהו רק חלק מהספקטרום האלקטרומגנטי שאני מתייחס אליו. למעשה, דווקא לתדרים הגבוהים מתדר האור הנראה יש השפעות ביולוגיות דרמטיות. כדאי, בנקודה זו, גם להבדיל בין אנרגיה והספק. *אנרגיה* נכללת בכל פוטון וקשורה לתדר שלו. *ההספק* מצביע על מספר הפוטונים הנוכחים בזמן כלשהו. הגדרה דומה היא *צפיפות ההספק*, או מספר הפוטונים העוברים דרך יחידת שטח ריבועית בזמן כלשהו.

קצת כימיה

כל דבר בתבל עשויים מתרכובות כימיות, צירופי אטומים המוחזקים ע״י קשרים כימיים. כל אטום מורכב מגרעין, הכולל מספר פרוטונים ומספר זהה של אלקטרונים החגים מסביבו. קשר כימי קיים בין שני אטומים, כאשר אלקטרון אחד או יותר משותפים לשניהם; אלקטרון משותף נמשך לשני האטומים ומסתובב סביב שני הגרעינים. בעוד האלקטרונים הקרובים יותר למסלול פנימי סביב גרעין יחיד מוחזקים שם בחוזקה, האלקטרונים המשותפים מוחזקים בעוצמה חלשה ע״י שני הגרעינים וניתן להזיזם ממסלולם ע״י דחיפה קטנה; כך קורות הריאקציות הכימיות.

נחזור כעת לנושא שלנו. מאחר וה-DNA הוא תרכובת כימית עם טריליונים של קשרים כימיים, כל מה שנחוץ כדי לשבש את מבנהו הוא להעיף אלקטרון אחד ממסלולו. משימה זו אינה נראית קשה מדי, ואכן היא קלה. חלק מהדברים שעלולים לגרום להרס של קשר כימי ב-DNA הם נוכחות של חומרים כימיים מסוימים אחרים, תוספת חום או חשיפה לקרינה מייננת (קרינה בעוצמה כה גבוהה שהיא גורמת להיווצרות יונים בחומר). בחודש שעבר פרסמתי בכתבה מספר חומרים כימיים שלגביהם קבעו שהם מסרטנים. אחד המכניזמים לפעולתם היא הקרבה שהם מגיעים ל-DNA ויש להם משיכה לאלקטרונים המשותפים ב-DNA, גונבים אותם ושוברים את הקשר. החודש אנו מתרכזים באנרגיית ת״ר.

קצת כימיה פיסיקלית

קרינה מייננת מורכבת מפוטונים אלקטרומגנטיים, עם מספיק אנרגיה כדי לשחרר אלקטרון משותף ובכך לשבור את הקשר הכימי וליצור יונים (כימיקלים עם חסר או עודף של אלקטרונים). כמה אנרגיה דרושה לכך? התשובה הפשוטה היא שיש להוסיף לאלקטרון מספיק אנרגיה כדי שהאנרגיה הכוללת של האלקטרון תהיה גבוהה מזו המחזיקה אותו במסלול סביב הגרעין.

התשובה האמיתית אינה פשוטה כלל ועיקר, מאחר והאלקטרון חייב לספוג את האנרגיה, שלא תעבור דרך החומר, תחזור או תיספג ע״י מבנים אחרים (עוד מעט נגיע לחלק זה של ספיגה). באופן מעשי, נמצא שהגבול התחתון של האנרגיה האלקטרומגנטית שבו מתחילה קרינה מייננת הוא בערך 10^{15} Hz, (1,000,000,000,000,000 Hz), שהוא התדר של אור אולטרא-סגול. קרינת אלמ״ג מעל לרמה זו כוללת שמות שכבר למדנו לחשוש מלהיחשף להם: קרני רנטגן, קרני גאמה, וכן הלאה.

לפוטונים אלקטרומגנטיים בתדרים שמתחת לסף היינון אין, פשוט, מספיק אנרגיה כדי לשחרר אלקטרונים משותפים מהקשרים הכימיים שלהם. התדרים האופייניים לתקשורת ת״ר הינם מתחת ל-10 GHz (10,000,000 Hz), שהוא נמוך פי 100,000 מהסף לקרינה מייננת. זו הסיבה שאנו קוראים לאנרגיית ת״ר (הכוללת *מיקרוגלים*) כקרינה *בלתי-מייננת*.

גם אם קרינת ת״ר הינה בלתי מייננת, אין זה אומר שהיא בטוחה לחלוטין. זה אומר רק שאנרגיית הת״ר לא יכולה להזיק לך ע״י יינון תרכובות כימיות בגופך. חשוב גם לזכור שאין זה משנה מה כמות החשיפה של רקמה ביולוגית להספק ת״ר, לפוטונים הבודדים אין מספיק אנרגיה לשבור קשר כימי. כאשר פוטון בעל אנרגיית ת״ר מתנגש עם רקמה, עדיין הוא יכול לעשות שלושה דברים: הוא יעבור דרך הרקמה לחלוטין, הוא יוחזר מהרקמה ויכול להיספג כולו ברקמה. אנו מתעניינים במקרה השלישי. כאשר הפוטון נבלע ע״י רקמה, בין ע״י אלקטרונים ובין ע״י גרעיני אטומים, האנרגיה שלו מועברת לאטום. הגדלת האנרגיה גורמת לאטום לרעוד במהירות גבוהה יותר, הגורמת להיווצרות חום. זו כמובן גם הדרך בה פועל תנור מיקרוגל.

וגם קצת ביולוגיה

מה מתרחש כאשר התא מתחמם? הגוף משתדל מאד לקיים את הטמפרטורה הפנימית שלו, עד כדי מעלה אחת מהטמפרטורה הבסיסית הרגילה שלו (38° C). הוא יכול להגדיל באופן סלקטיווי את זרימת הדם כדי לסלק את עודף החום לשטח הפנים של הגוף, שם הוא מוקרן לאוויר, בד״כ באמצעות הזעה. כאשר החימום מרוכז מאד, חיישני החום במוח עלולים לא לחוש שנוצרת עליית טמפרטורה.

תפקוד התא תלוי מאד בטמפרטורת הסביבה. התא מוחזק בחיים ע״י סדרה שלמה של תגובות כימיות מורכבות. התגובות הכימיות תלויות בטמפרטורה ושינויים בה יכולים להפר את פעולת התא, עד כדי המתתו. לאנזימים, חלבונים ואפילו DNA יש צורות מאד מסוימות, ועליה בחום עלולה לגרום לשינוי צורתם (תהליך הנקרא *דנטורליזציה*); ואילו יכולתם לפעול בצורה תקינה תלויה בדרך כלל בצורתם הנורמאלית. עליית הטמפרטורה לסביבות 45° C עלולה לגרום לכך. אף כי לגוף האנושי קשה מאד להגיע לטמפרטורה גבוהה זו, חימום מקומי ע״י מיקוד של גלי ת״ר על רקמות עלול להתרחש וכך לגרום לעליית חום מקומית, בעוד שטמפרטורת ליבת הגוף משתנה מעט מאד. רמות החשיפה המותרות שהוגדרו ע״י FCC (הועדה הפדראלית לתקשורת של ארה״ב) נועדו למנוע סוג כזה של חימום ת״ר.

חזרה לשאלה המרכזית: האם חשיפה לת״ר עלולה לגרום לסרטן? לא ניתן בוודאות לענות על השאלה בתשובה חיובית או שלילית מוחלטת. אנו רק יכולים לשער מנגנון שעלול ליצור תופעה זו. הפשוט ביותר יהיה קשור לחום. נניח שאדם נחשף לרמות מספיק גבוהות של אנרגיית ת״ר כך שייגרם לו חימום מקומי בגוף. החימום מאד מוגבל במיקומו, עד שהאיש אינו חש כלל שזה קורה. בכל פעם שהחימום נוצר מתים כמה תאים; תמותת התאים לא מספקת כדי לשבש את פעילותם של איברים כלשהם, והגוף מייד ממלא את מקומם ע״י שיכפול התאים מסביב למקום שנפגע.

לסבך את התהליך עוד יותר בסביבה מחוממת, שיכפול התאים בחימום יתר סביבתי נוטה להיות מושפע יותר מטעויות ב-DNA, הדבר שלא הוכח אמפירית. לאורך חיי האדם, כאשר דבר כזה מתרחש, ייתכן שתיווצרנה מוטציות מקריות שמתות מעצמן או מושמדות ע״י המערכת החיסון בגוף. בכל זאת, סוג אחד של מוטאציה עלול להיות מסרטן ולא להתגלות ככזה ע״י המערכת החיסונית של הגוף. במשך הזמן התא הזה עלול להתרבות בקצב גבוה יותר מהנורמאלי ובסופו של דבר לגרום לגידול סרטני.

רק בשל האפשרות שעלול להיות תהליך כזה להיווצרות הסרטן בתא, אין זה בהכרח מה שקורה במציאות. גופנו מופצץ מרגע היוולדנו ועד סוף חיינו בקרניים קוסמיות. קרניים אלה גורמות לקרינה מייננת, שניתן לצפות שתגרום נזק ל DNA של התא. הביולוגיה שלנו התאימה את עצמה לקרינה זו מאז שהחיים נוצרו על פני כדור הארץ, ע״י פיתוח מנגנוני תיקון ל- DNA שנפגע מקרינה. לאחרונה נחקרה צורת חיידק *Deinococcus radiodurans* שהתקדם מאד בתיקון זה, אף יותר מהאנושות. הוא מגן על עצמו מפני הקרינה טוב יותר מאנשים. הוא שורד בתנאי קרינה ואף בולע חומר רדיואקטיבי מבלי שיקרה לו נזק מתמשך.

הצגנו לעיל מנגנון שבאמצעותו ת״ר עלול לגרום לסרטן. למעשה, אין זה אופייני רק לת״ר, אלא החום הגבוה שבאופן תיאורטי גורם למחלה. הגירוי של הרקמות ע״י רמות חום גבוהות הן הבעיה, כמו שהשיניים שלי (לפני התקנת גשר היישור) עשויים היו לגרות את הלחי שלי מספיק פעמים כדי לגרום לתוצאה דומה.

מאחר והזכרתי בחודש שעבר את הסכארין, אמשיך כאן בסיפור. לאחר מחקרים רבים נקבע שאם נותנים לעכברי מעבדה לאכול כמויות עצומות של סכארין, נוצרת תגובה כימית בין השתן והסכארין שגורמת להיווצרות גבישים קטנים. הגבישים גירו את רירית שלפוחית השתן, גרמו למספיק שינויים בתאים ״הנכונים״ עד שלבסוף גרמו לסרטן.

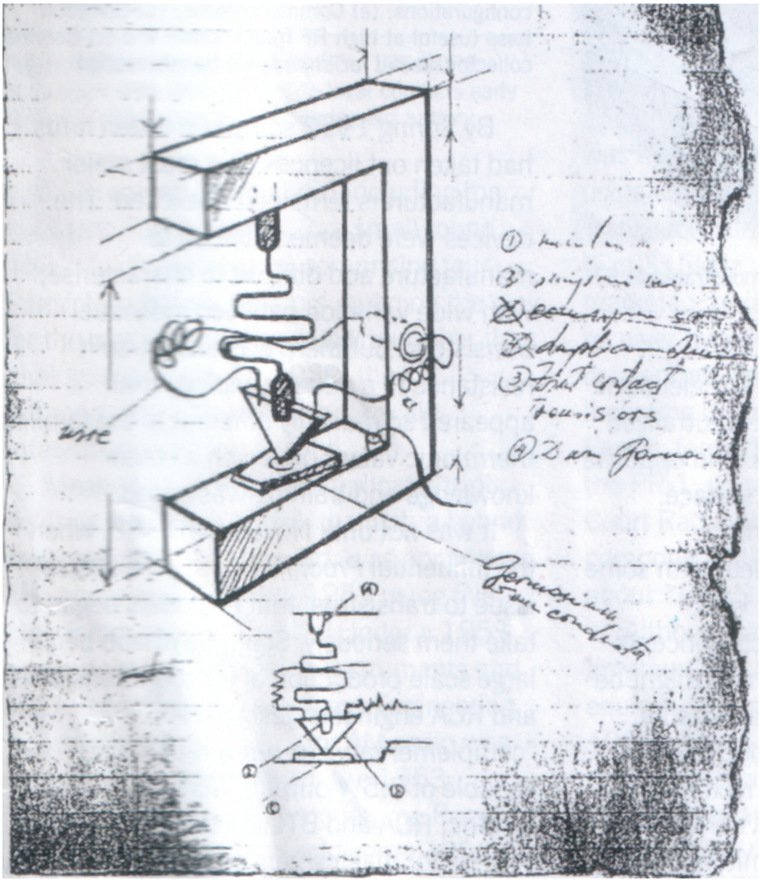
ההשערות שהוצגו כאן מראות תנאים מאד דומים: כמויות עצומות של ת״ר גורמות למתח ברקמה שעלולות להגדיל את ההסתברות של היווצרות שינויים בתא הגורמים לסרטן. בשני המקרים ניתן להקטין את הסבירות של היווצרות הסרטן ע״י הקטנת המנות העצומות למנות מקובלות יותר. לגבי הסכארין, מדובר לאכול כמויות נורמאליות של הממתיק. לגבי חשיפה לת״ר, יש להגביל את החשיפה כך שמונעים חימום יתר. אלה הקווים המנחים שה-FCC תכנן להשגתן.

בחודש הבא ברצוני להתחיל בדיון על מחקר מדעי. כפי שראינו כאן, *״יתכן* שחשיפה טרמית לקרינת ת״ר עלולה לגרום לסרטן. אך האם זה באמת קורה, אפילו ברמות חשיפה גבוהות לת״ר? הצגת מנגנון סביר לתהליך מסוים אינו בהכרח נכון. מחקרי מעבדה ואפידמיולוגיה עוזרים להבהיר את התמונה לגבי מה מתרחש שם בחוץ, בעולם האמיתי. כמובן שגם נדון במונח הפופולארי *״מדע גרוע״* . עד אז, תמשיכו לחמם את הת״ר בתנור המיקרוגל ותיהנו מהתפשטות האנרגיה לאן שהיא מיועדת להגיע.

הטרנזיסטור

מ RSGB תרגם מיכאל 4X4KF

בדצמבר 2007 מלאו שישים שנה לתחילתו של עידן חדש – עידן חצאי המוליכים.



איור 1

הטרנזיסטור בן 60

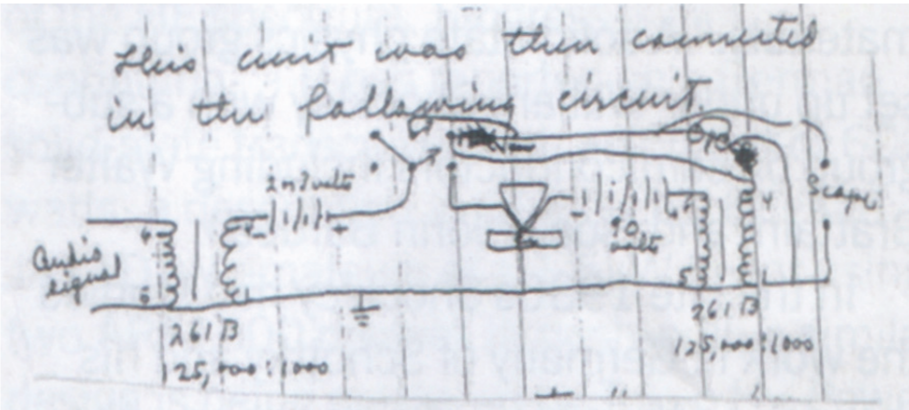
(כמו מדינת ישראל)

איור 1 הוא טיוטת תרשים מיומן המעבדה של ולטר ה. ברטיין (Walter Houser Brattain, 1902-1987) שהוא למעשה ממציא הטרנזיסטור, בו רשם את האירוע של ה 23 בדצמבר 1947 כאשר הוצג הטרנ-זיסטור המגע-נקודתי הראשון - הרישום נעשה למחרת. ברטיין, ברדין ושוקלי זכו במשותף בפרס נובל לפיזיקה לשנת 1956. ברדין זכה יותר מאוחר עם עוד שותפים בפרס נובל שני על תגליותיו במוליכות גבוהה.

בשעות אחה"צ של ה 23 בדצמבר 1947 הראו שלושה מדענים ממעבדות בל, ג'ון ברדין (John Bardeen 1908-1991), וולטר ברטיין וויליאם שוקלי (William Bradford Shockly 1910-1989) שחתיכה קטנה של גרמניום יכולה להגביר אות דיבור וכך הפכו את רעיון שפופרת הטריודה הטרמית למגבר מצב-מוצק. ההתקן כונה בזמנו "טרנזיסטור" אך לא ברור אם יוזם השם הוא קלוד שנון משתי המילים – Transfer resistor או על ידי ג'ון פירס אשר הסביר כי במקרה של שפופרת טרמית הפרמטר החשוב הוא היחס בין זרם מוצא למתח כניסה, כאשר המגבר מצב-מוצק החדש סיפק הגברה על ידי Transresistance - העברת התנגדות בתרגום חופשי.

ההדגמה במעבדה הוכיחה כי המתקן יכול לתת הגברת הספק של 18 או יותר באות של 1000 Hz כפי שנרשם למחרת היום ביומן המעבדה של וולטר בטיין (ראה איור 1 ו 2). "העברנו קול של דיבור במעגל, ועל ידי הפעלה וניתוק המעגל יכולנו להבחין בביטחון בהגברה ברמת הקול, ולראותו על מסך הסקופ, ללא שינוי ניכר באיכות......... אנשים שונים ראו ושמעו את הניסוי". הוא רשם את שמותיהם של שמונה אנשים ממעבדות בל אשר נוכחו ויעידו בבניית המעגל, בניסוי ובתוצאות.

טרנזיסטור מגע-נקודתי הוצג בפני העיתונות רק ב 30 ביוני 1948 אבל משך רק מעט מאד תשומת לב. הניו יורק טיימס הזכיר את האייטם בעמוד לפני אחרון, בארבע פסקאות קטנות, כחלק אחרון מ "חדשות הרדיו": " רכיב שנקרא טרנזיסטור, אשר מאפשר מספר יישומים, אשר בדרך כלל נעשים על ידי שפופרת ריק, הודגם אתמול במעבדות טלפונים של בל, בו הוא הומצא. הרכיב הוצג בתוך מקלט רדיו אשר לא הכיל את השפופרות הרגילות. הוא גם הודגם במערכת טלפונים ומכשיר טלוויזיה בקומה מתחת. בכל המקרים הוא פעל כמגבר אבל הובהר לנו כי הוא יכול גם לשמש כמתנד ויכול לייצר ולשדר גלי רדיו."



איור 2

"הטרנזיסטור הוא בצורת גליל מתכת קטן באורך של כ 12 מ"מ, אינו מכיל ואקום, אנודה, סריג או מעטפת זכוכית, למניעת כניסת אוויר. פעולתו מיידית, אין עיכוב לחימום מאחר ואין צורך בחימום מוקדם כפי שנחוץ בשפופרת ריק. החלקים מהם מורכב הטרנזיסטור הם שני חוטים דקים, המחוברים לשתי נקודות אל חומר חצי מוליך מוצק המולחם אל בסיס מתכת. חוט אחד מוליך זרם נמוך אל החומר הצמוד אל הבסיס המתכתי, והחוט השני מוביל ממנו את הזרם המוגבר. "

וכך, ביוני 1948 הטרנזיסטור הגולמי הראשון, גרמניום מגע-נקודתי, מדצמבר האחרון, פותח לכדי ייצור המוני ואף זכה להירשם כפטנט. הוא דמה מאד לגלאי הגביש הישנים משנות ה 20 ו"שפופרת הגביש" משנות המלחמה, אשר מילאה תפקיד חשוב כדיודת ממירת תדר במכשירי המכ"ם, אך עם שני חוטים במקום אחד. בספרות המקצועית התייחסו אל המוצר החדש כגימיק מעניין במקום להמצאה שעתידה להתגלות כאחת מההמצאות הגדולות של המאה ה 20.

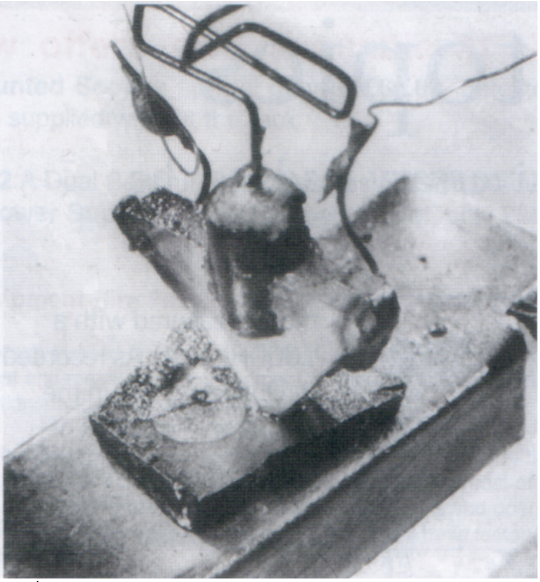
הייתה כבר היסטוריה ארוכה של גבישים המסוגלים לפעול, אמנם לא באמינות הראויה, כמגברים ומתנדים. הנרי סאטון (Henry Sutton) מאוסטרליה וד"ר ו. ה. אקלס (W.H. Eccles) (לימים נשיא חברת האלחוט של לונדון, שתחת שרביטו הפכה ל RSGB) דיווחו על ניסויים בגפרת עופרת כמתנד. ב 1920 היתה התעוררות ניכרת ששיאה ב 1924 לאחר ש "עולם האלחוט" דיווח על עבודתו של המהנדס הרוסי לוסב (Lossev) על מתנדים ומגברים של גלאי גביש מתחמוצת האבץ. לוסב חקר אפשרויות רבות של מעגלים שונים למקלטים ואף משדרים בהספק נמוך, וכנראה הצליח לבצע שידור למרחק של מייל אחד. משני הצדדים הגביש שימש בעת ובעונה אחת כגלאי ומחולל, דבר שאיפשר שידור בדופלקס.

ב 1925 סרן ה. ג׳. ראונד (H.J. Round) ונ. מ. ראסט (N.M. Rust) מחברת מרקוני, גילו ב ״ עובדות חדשות אודות גבישי מתנדים״ שעוד בשנת 1924 הם החליטו לחזור על ניסיונותיו של ד״ר אקלס במתנדי גפרת העופרת. הם מצאו שגבישים רבים אחרים הינם בעלי אותן תכונות, כולל סיליקון וגביש טהור של תחמוצת אבץ, אבל התברר להם במהרה כי פרסום תגליותיו של לוסב צמצמו את המחקר מחשיבות עליונה, מבחינה מסחרית, להתעניינות גרידא.

בשנת 1928 יוליוס ליליינפלד (Julius Lilienfeld) מלייפציג תיאר את העקרונות של מה שב 1950 פותח כטרנזיסטור תופעת השדה (Field Effect Transistor – FET) וב 1934 א. הייל (O. Heil) רשם באנגליה פטנט אשר כיסה את הטרנזיסטור הזה. פרופסור ו. גוסלינג (W. Gosling) גילה ב The Radio & Electronic Engineer כי ליליינפלד רשם פטנטים על יחידה שהיום היינו קוראים לה טרנזיסטור תופעת שדה עם שער מצומת PN או Junction Field Effect Transistor - JFET וגם FET מבודד בסיס Insulated-gate FET או MOSFet. גוסלינג גם מזכיר כי ון גיל (van Geel) מפיליפס המשיך לעבוד במשך מלחמת העולם השנייה על צורה של טרנזיסטור דו-צמתי Bipolar Transistor אבל לא יצא מכך דבר.

ב 1939 הופיע מאמר של הילש & פוהל (Hilsh & Pohl) שהחל במילים אלה: ״מספר ניסויים בהם מתוארים גבישים של אשלגן ברומי (Potassium Bromide) משמשים כמודל של מיישר עם שכבת מחסום המבוקר על ידי סריג מובנה. ה ״גביש בעל שלוש האלקטרודות״ מתנהג באופן דומה מאד לשפופרת בעלת שלוש אלקטרודות.

תקופת המלחמה הצריכה גלאי/מערבל מיקרו גל למכ״מים הראשונים דבר שהוביל להתעניינות מחודשת בגלאי הגבישי. הבעיה הראשונה שהוסדרה ב 1940 הייתה בחירת החומר של החוטים וחצאי המוליכים. בין החומרים שנבחנו היו גופרת עופרת, קרבורונדום, סיליקון, גפרת נחושת ותחמוצת אבץ. הבחירה בבריטניה נפלה על חצי מוליך של סיליקון וחוטי טוננגסטן.


הטרנזיסטור מגע נקודתי הראשון שהוצג במעבדות טלפון של בל ב 23 בדצמבר 1947

עם כניסת ארה״ב למלחמת העולם השנייה בדצמבר 1941 החל מחקר מקיף ועמוק לתוך תכונותיהם של סיליקון וגרמניום. גרמניום הינו חומר יחסית נדיר, אבל פותחו אמצעים להפקתו מאבק מארובות במפעלי גז ומפעלים תעשייתיים. אוניברסיטת פורדו (Purdue) מצאה שהתכונות החשמליות ניתנות לחיזוי מראש מתכולת האי-טוהר של החומר, אבל נטשה את המחקרים של חצאי מוליכים (מצב מוצק) ב 1945.

אבל מעבדות בל המשיכו במרץ. ביולי 1945 יצאה ״הזמנת עבודה״ על הפיזיקה של המצב–המוצק אשר התייחסה ל ״מחקר יסודי של חומרים מוליכים, מוליכים למחצה, לא-מוליכים, מבודדים, פיזו-חשמליים ומגנטיים״. הורכבה קבוצת פיזיקה של המצב-המוצק בהנהגת וויליאם שוקלי, עם תת-קבוצה לחצאי מוליכים שכללה את וולטר ברטיין, ויותר מאוחר את ג׳ון ברדין.

בשנות ה 30' המאוחרות שוקלי חקר את עבודתו של שוטקי (Schottky) בגרמניה והתיאוריות שלו על אזור טעינת חלל – שטח הפנים של חצי מוליך ליד חיבורו עם המתכת – והגה את הרעיון של מגבר עם חצאי מוליכים במקום בשפופרות ריק. ב 1945 תת הקבוצה החדשה החלה לעבוד על רעיון תופעת-השדה של שוקלי, אבל ללא הצלחה. ואז גילה ברטיין כי בתיאוריה של שוטקי יש פגם. ג'ון ברדין הציע הנחה חדשה וחשובה ביותר: את התיאוריה של מצב שטח הפנים - שטח הפנים של חצי מוליך חייב להיות במצב של איזון אפילו לפני שחובר אליו כל חיבור חשמלי – כך שכל האלקטרונים הלכודים על שטח הפנים ינוטרלו על ידי אזור של מטען חשמלי זהה בגודלו והפוך בקוטביות למטען החשמלי על שטח הפנים.

בינתיים המשיכו ברטיין וברדין בניסויים בעיקר ברעיון זה, עם כמה רעיונות שנתרמו על ידי שוקלי, אשר המשיך לעסוק בנושא תופעת-השדה, עד שהתברר כי אלה עלולים להיות כבר רשומים כפטנטים מלפני מלחמת העולם השנייה. לאחר כמה אכזבות עלה רעיון בקבוצה למקם שתי אלקטרודות אחת ליד השנייה על גבי מטיל גרמניום המוצמד לבסיס מתכת. זרם חובר לבסיס לנקודת פליטה ונאסף בנקודה השנייה שהיא בקוטביות הפוכה. ניתן היה לבקר את הזרם על ידי מתח נמוך שסופק בין הפולט (אמיטר) והבסיס.

זהו מוצר המגע הנקודתי שהודגם בפני חברי הצוות של מעבדות בל ב 23 בדצמבר 1947. בינואר 1948 שוקלי נטש את המסע בעקבות תופעת השדה והחל להתרכז באמונתו כי תוצאות הטרנזיסטור ניתנות להשגה לא רק על שטח הפנים בין שני מוליכים אלא גם ב "סנדוויץ'" של חצאי מוליכים בתנאי שניתן לשרבב אזור מסוג n (n-type) בין שני אזורים מסוג p (p-type). בהתחלה נדמה היה כי אין דרך "לפברק" משהו כזה, אבל התקדמות נוספת הובילה לפתוח של "טרנזיסטור צומת". לראשונה הדברים פורסמו ב "Bell System Technical Journal" יוני 1949, אך הביצוע היה צריך להמתין לפיתוח טכניקות משיכת-גביש של גורדון טיל (Gordon Teal) וג'. ב. ליטל (J. B. Little) ב 1950 לפני שהייתה אפשרות לייצר למעשה טרנזיסטור צומת. התברר כי זה היה הרבה יותר חשוב מטרנזיסטור המגע הנקודתי המקורי.

1948, 1949, 1950, 1951 חלפו עברו, כאשר הטרנזיסטור החדש בקושי גרם לתנועה קלה בבריכה התעשייתית. בסתיו 1951 בל הציעה זיכיון לקידום הייצור תמורת 25,000 דולר תמלוגים ואפילו ויתרה על עמלות לצורך ייצור מכשירי שמיעה. עד אביב 1925 כ 25 חברות רכשו זיכיונות ייצור, אבל רוב היצרנים הגדולים נשארו אדישים. סברו כי המוצר קשה לייצור, עם קושי לאפיין אותו וסטיות רחבות בין טרנזיסטור למשנהו. אבל הייתה גם התנגדות מובנית לטכנולוגיה חדשה שנדמה שהיא ביסודה כל כך שונה מהשפופרות הטרמיות עליהן התבססו כל הידע והניסיון.

רק בנובמבר 1952, כאשר הפרסום רב ההשפעה של ה I.R.E. (Investigative Reporters & Editors) הקדיש הוצאה מיוחדת לטרנזיסטורים, המהנדסים התחילו לקחת את העניין ברצינות. מיד החל רייטיון (Raytheon) בייצור המוני של טרנזיסטורים צומת ומהנדסי RCA תכננו מעגל סחף/דחף לאודיו בעל הספק של חצי וואט. העבודות בג'נרל אלקטריק, RCA ומעבדות בל הובילו לתהליך מסחרי של תעשיית טרנזיסטורי גרמניום בטכניקות של סגסוג. ב 1954 פותחו טכניקות יותר משוכללות של דיפוזיה ומיסוך תחמוצת לייצור צמתי p-n.

עד סוף 1953 הצליחה Texas Instruments לייצר טרנזיסטורי צומת גרמניום בסדרות ייצור של אלף יחידות ויותר. באפריל 1954 הם ייצרו גם טרנזיסטורי צומת סיליקון, במחיר של 100 $ ליחידה (!!). אבל רק ב 1960 הצליחה Fairchild Semiconductors לפתח סוג חדש של גיאומטריית שטח לייצור טרנזיסטורי צומת מבוססים על טכניקה קודמת של מיסוך תחמוצת ודיפוזיה.

עוד בשנת 1952 בוועידת מכ"ם בארה"ב הציע ג'ופרי דמר (Goeffrey Dummer) מ .P.R.E ממלוורן (Phisical Review E, Malvern) ש "אפשר לצפות לציוד חצאי מוליכים ביחידה אחת ללא חוטי חיבור" .
אבל על כך בפעם הבאה.............

עידן ה-SDR הגיע

מחשוב אותות אנלוגיים

ערוך ע״י אבנר דרורי 4X1GE

מבוסס על פרסומי RSGB, ARRL, ויקיפדיה ומקורות נוספים באינטרנט.

(מאמר שלישי בסדרה)

דגימות

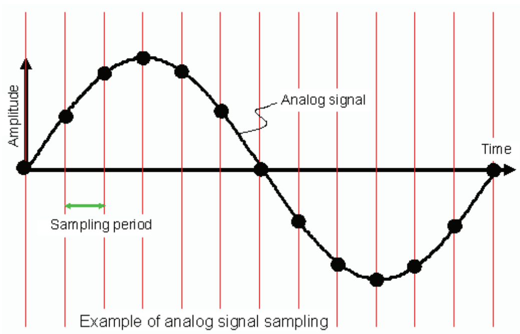
כרטיסי הקול, המשמשים כמתאם בין המחשב הדיגיטלי לעולם החיצוני האנלוגי, הינם מרכיב בסיסי במערכת ה-SDR המבוססת על גלאי QSD (Quadrature Sampling Detector). אפשר אפילו להגיד כי בחירת הכרטיס תקבע אם המערכת תעבוד או לא.

כרטיס הקול מהווה מתאם קלט/פלט מאותות אנלוגיים, הנכנסים או יוצאים אל/מאת המחשב, לאותות דיגיטליים שהמחשב מכיר ויודע לעבד אותם. בשפה פשוטה: הם ממירים אות אנלוגי לאות דיגיטלי (Analog to Digital Converter), ולהיפך (Digital to Analog Converter) ונהוג לסמנם A/D או D/A בהתאם.

ההמרה, מאנלוגי לדיגיטלי ולהיפך, נעשית בעזרת דגימה כאשר יש לה שני פרמטרים עיקריים שהם ״גודל המדגם״ ו-״קצב המדגם״.

״גודל המדגם״ מגדיר את מספר הביטים במילה המתארת את המתח הנבדק בנקודה מסוימת של הגל אותו אנו דוגמים. ככול שהמספר גבוה יותר כך גדל הדיוק של המדידה.

״קצב הדגימה״ מוגדר כמספר הדגימות לשנייה אחת. באיור הבא ישנה דוגמה של דגימת גל סינוס. ניתן לראות את נקודות הדגימה ואת המרחקים ביניהן.



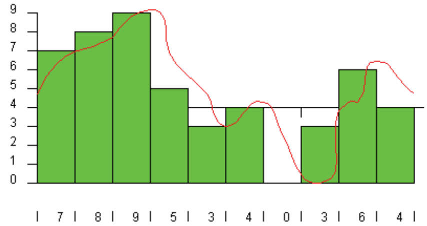
גודל הדגימה

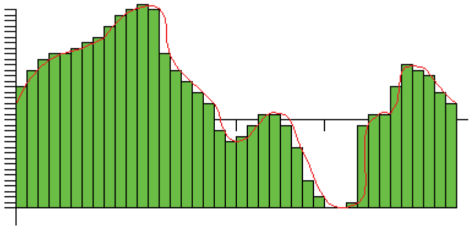
כרטיס הקול דוגם את האות האנלוגי הנכנס והופך אותו למילים דיגיטליות בעלות מספר מסוים של ביטים. מספר הביטים נקרא ״גודל הדגימה״ (Sample Resolution או Sample Size)

גודל הדגימה קובע את ההבחנה (רזולוציה) בין מדידת מתח אחת למדידה הקרובה לה. מספר נמוך, של גודל הדגימה (מספר הביטים במילה), ייתן לנו דרגות מועטות וכושר הבחנה נמוך ואילו מספר גבוה ייתן לנו מספר רב של דרגות וכושר הבחנה גבוה יותר. ניתן להשוות את גודל הדגימה לסרגל מדידה אנלוגי בעל שנתות של מטר, דצימטר, ס״מ ומ״מ. ברור ששנתות של מ״מ תתנה לנו כושר הבחנה גבוה יותר.

במדידה דיגיטלית, ככול שמספר הביטים בדגימה יהיה גדול יותר, הצעדים יהיו קטנים יותר והתמונה תהיה מדויקת יותר.

תאור דגימה גסה, של 10 ביטים, מתואר בצד ימין באיור, בצד שמאל, רואים דגימה מדויקת יותר כתוצאה משינוי בגודל הדגימה וקצב הדגימה (שעליו נדבר מאוחר יותר), אפילו שגודל הדגימה הינו 40 בלבד, רק פי 4 מהדגימה הקודמת.





כול דגימת אות אנלוגי נשמרת, בזיכרון המחשב, כמילה דיגיטלית. ככול שהמילה תהיה גדולה יותר כך תהיה ההבחנה גדולה יותר וכמו כן הנאמנות למקור. בכרטיסי הקול המסחריים הנפוצים משתמשים במילים של 16 ביטים. בכרטיסי הקול המסחריים, הטובים יותר, ובכול הכרטיסים המקצועיים משתמשים במילים של 24 ביטים.

ישנם הבדלים משמעותיים בין ביצועי הכרטיסים הזולים של 16 ביטים ובין הכרטיסים היקרים יותר של ה-24 ביטים. נכון שכרטיסי ה-16 ביטים מתאימים לרוב השימושים אבל ה-SDR-QSD ושימושים מתוחכמים אחרים עשויים להרוויח הרבה משימוש בכרטיסי ה-24 ביטים.

התחום הדינמי של האותות מוגדר כתחום שבין האות המזערי והאות המירבי שניתן לטפל בהם ביחד. דוגמאות: ההבדל בין פיאניסימו ופורטיסימו במוסיקה או היחס בין האות המזערי, בכניסה למקלט רדיו, ובין האות המירבי שעדיין לא יכניס אותו לרוויה. הבחנה גבוהה תיתן ביטוי גם לאותות הנמוכים וע"י כך תרחיב את התחום הדינמי.

ההבדל, בין האות האנלוגי המקורי ובין הנתונים שנשמרו בצורה דיגיטלית, מתפרש כעיוותים ורעש. אי לכך, נשאף שמספר הביטים, במילה הדיגיטלית של המדגם, יהיה מספיק גדול כדי למנוע את אותם העיוותים והרעש.

יחד עם זאת, אפילו שימוש בדגימות גדולות וקצב דגימה גבוה ישאיר תמיד הבדלים בין האות המקורי והדגימה שלו. הבדל זה מייצר רעש בלתי נמנע.

מכיוון שניתן לחשב את אי הדיוק בין האות המקורי והדגימה, הרי שאפשר לחשב את יחס האות לרעש המירבי האידיאלי (S/N) הנגרם בגלל הכרטיס עצמו מבלי להתייחס אפילו לרעש החיצוני שרק יוסיף ויגרע מהביצועים.

אז כמה ביטים יספקו אותנו? מילה של 8 ביטים, כמו שהיה מקובל לפני זמן לא רב, 16 ביטים כפי שמקובל היום או 24 ביטים כמקובל היום בכרטיסי קול מקצועיים?

כושר ההבחנה (R) הוא 2 בחזקת מספר הביטים כמתואר בנוסחה $R = 2^n$ כאשר n הוא מספר הביטים. חישוב קטן ייתן לנו את התוצאה המחושבת ואת יחס האות לרעש המירבי שניתן להשיג בדגימות השונות:

8 bit – R = 255	Max S/N 49 dB
16 bit – R = 65,535	Max S/N 98 dB
24 bit – R = 16,777,216	Max S/N >120 dB

אם הבחנה של 24 ביט משיגה תוצאות הרבה יותר טובות, אז למה לא משתמשים בה כברירת מחדל? את הסיבה לכך נראה, מאוחר יותר כאשר נדון בקצב הדגימה.

קצב דגימה

ההפיכה, מאנלוגי לדיגיטלי, צריכה להיעשות בעזרת דגימה בקצב המתאים לתדר המירבי בו אנחנו מעוניינים אבל איך קובעים אותו?

הרי נייקוויסט (Harry Nyquist, 7.2.1889-4.4.1976), היה מדען שוודי שעבד בארה"ב על נושא תיאורית המידע (Information Theory) והיה אחד ממניחי היסודות לתורה זו.

על פי משפט הדגימה של נייקוויסט-שאנון, כאשר דוגמים אות אנלוגי בתדר דגימה מסוים f, האות הדוגם ייצג נאמנה את האות הנדגם ויאפשר שיחזור מדויק שלו, עבור תדרים שהם לכל היותר f/2. נייקוויסט היה הבכיר בצוות שכלל גם את שאנון, ולכן f נקרא בשם "תדר נייקוויסט".

במילים אחרות: תדר השעון, הקוצב את הדגימות והמוגדר כ-"קצב דגימה", צריך להיות, כפי ש-נייקוויסט קבע, כפול מהתדר הגבוה ביותר בספקטרום התדרים שאנחנו מעוניינים בו.

אם האות הנדגם מכיל תדרים גבוהים מתדר נייקוויסט, תתרחשנה טעויות דגימה. בתוצאות הדגימה יופיע מידע שהיה במקור בתדרים גבוהים אולם הפעם הוא יופיע דווקא בתדרים נמוכים. תופעה זו נקראת "התחזות" או "קיפול תדרים" (Aliasing).

אפשר, לכאורה, להשתמש במסנן חד לסינון התדרים הגבוהים מדי (גדולים מ-2f). לצורך זה נדרש מסנן אידיאלי אשר איננו ניתן למימוש מעשי. אי לכך, נהוג לדגום אותות רצויים בקצב גבוה מהנדרש על פי תדר נייקוויסט. אפילו כך, תדרים גבוהים אלה עדיין יכולים לחמוק להמשך התהליך ויופיעו כרעש ועיוותים.

כפי שכבר הוזכר, קצב הדגימה קובע את רוחב פס התדרים שנוכל לקלוט אותו או לשדר בו. בראשי המקלט הפשוטים המתנד המקומי הוא גבישי ולכן הוא בתדר קבוע. לא נראה לי ש-44 ק"ה הוא רוחב פס מתקבל על הדעת וצריך לחפש פתרונות להרחבתו.

הפתרון הפשוט הוא לחפש כרטיסי קול בעלי קצב דגימה גבוה. כפי שכבר הוזכר, יש מי שדאג לנו והכוונה ל-אניני השמע" שהם שוק גדול לכרטיסי קול מקצועיים, בעלי קצב דגימה של 96 ק"ה ואפילו 192 ק"ה, ועם רוחבי פס תדרים כאלה אפשר להתחיל לחיות.

איך נבחרו תדרי הדגימה?

מסיבות היסטוריות, הקשורות כמובן לעסקי נדל"ן, במחשבים הראשונים השתמשו בקצב דגימה של 8 ק"ה שהספיק לתדרי שמע באיכות טלפונית של עד כ-3 ק"ה. במהלך הזמן וירידת מחירי הנדל"ן, העלו את קצב הדגימה ל-16 ק"ה המתאים לאיכות של שידורי AM שהם בתחום תדרים עד כ-8 ק"ה. ההמשך היה 32 ק"ה לשידורי FM, תחום תדרים עד כ-15 ק"ה, והיה צריך להיות 48 ק"ה עבור מדיות CD למוסיקה.

שימוש במכפלות של תדרי דגימה, כגון מכפלות של 8 ק"ה, מקילה מאוד על המרה דיגיטלית, של קבצי אותות שנדגמו בקצב שונה מאשר קצב השחזור, בתנאי שהם מכפלות של 8. סביר היה להניח שאכן השלב הבא יהיה באמת 48 ק"ה אבל לא כך היה.

בכניסה לעידן ה-CD תדר הדגימה הועלה למה שנקבע היום לקצב ברירת המחדל, 44.1 ק"ה, המתאים כמובן לרוחב סרט עד 20 ק"ה. למה זנחו את השיטה הקודמת ועברו לשיטה חדשה? סיפור מעניין המופיע בסוף מאמר זה.

כאשר הוכנסו לשימוש כונני ה-CD למחשבים, היה טבעי שכרטיסי הקול יותאמו לקצב הדגימה שלהם, כלומר 44.1 ק"ה.

השימוש ב-44.1 ק"ה אינו חסכוני מבחינה נפח אחסון ומכיוון שמתבקשת גם המרה לקצבי דגימה נמוכים, המוכנים להסתפק בנפח אחסון קטן יותר, היה צורך ליצור חלוקות של 44.1 וכך נולדו קצבי דגימה חדשים של 22.05 ק"ה ו-11.025 ק"ה.

הסדרה הקודמת, של 8, 16, 24, 32, 48, 96 ו-192 ק"ה, ממשיכה להתקיים כאשר קצבי הדגימה הגבוהים משמשים בעיקר להקלטות קול מקצועיות.

למרות שבני האדם אינם שומעים תדרים מעל 20 ק"ה, אניני השמע המקצועיים החליטו להעלות את קצב הדגימה ל-96 ק"ה ועל כך אנחנו (משתמשי ה-SDR) חייבים להם תודה. אבל הם לא הסתפקו בכך והעלו

את קצב הדגימה אפילו ל-192 ק"ה ועל כך תודתנו הכפולה. האמת היא שישנה גם סיבה פשוטה יותר, אתם זוכרים את ריבוי הרמקולים שהוזכרו בהתחלה? חיבור 7.1 דורש גודל דגימה וקצב דגימה גבוהים.

אבל למה היה צורך לעלות ל-24? כפי שכבר ציינתי לעיל, הגדלת הדגימה משפיעה על התחום הדינמי של האות והקטנת העיוותים והרעש. אי לכך, אותם אניני השמע דאגו שכרטיסי הקול, בעלי קצב דגימה מעל 96 ק"ה, יהיו גם בעלי גודל דגימה של 24 ביטים ועל כך תודתנו הכפולה והמוכפלת.

נכון שהעלאת קצב הדגימה משפיעה חזק על נפח האחסון הנדרש אבל יש לזכור שמחירי הנדל"ן, הכוונה לנפחי האחסון, יורדים בהתמדה. בסכום ששילמנו רק לפני מספר שנים, עבור "זיכרון על מפתח" של 256 ק"ב, אנחנו קונים היום את אותו אביזר אבל עם זיכרון של 4 ג"ב. אי לכך, המגמה היום היא לשפר גם את גודל המדגם וכדאי אפילו, לקראת רכישת מחשב חדש, להתחיל לחפש לוחות-אם כאשר כרטיס הקול המובנה בהם יהיה כבר בן 24 ביטים.

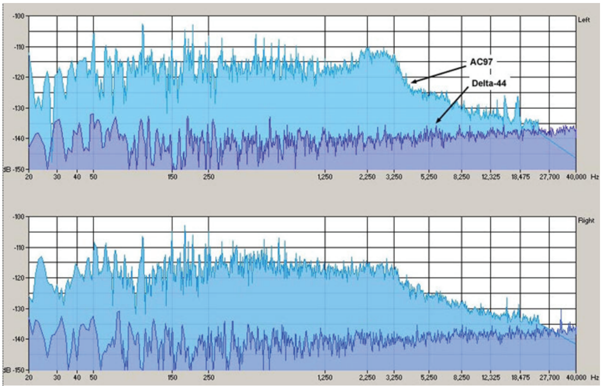
אגב - קצב הדגימה, בנוסף להיותו יציב, צריך להיות גם מדויק. אם דגמנו תדר שמע בקצב דגימה מסוים ונשמיע אותו בקצב דגימה שונה אפילו במקצת, תהיה הזזת תדר מורגשת. בעבר התדר נקבע ע"י מעגל RC ואילו היום ניתן למצוא מתנדי גביש הן בכרטיסים מסחריים והן בכרטיסים מקצועיים.

פרמטרים נוספים

כדי להשיג את הליניאריות המרבית והרעש המזערי, המשפיעים ישירת על האפשרות לקליטת אותות חלשים, כול הדגימות צריכות להתבצע בתנאים זהים ויציבים וכמובן צריכה להיות זהות מלאה בהגבר ושינויי מופע בשני ערוצי ה-IQ.

השואה איכותית

כפי שתואר כבר למעלה, יש הבדלים משמעותיים בין כרטיסים מסחריים (44.1/16), כולל אלה שעל לוח האם, ובין כרטיסים מקצועיים (192/24). הכרטיס המייצג, של קבוצת 44.1/16, הוא ה-Realtek EC97 היושב על לוח האם. כרטיס Delta 44, השייך לקבוצת 192/24, מייצג את הצד העליון של קבוצתו. כאשר משווים ביניהם, בפרמטר של רעש, מקבלים את התמונה, המופיעה למטה, והמראה את ההבדלים ביניהם.



המסקנה המתבקשת ברורה...

(המשך בגיליון הבא)

* * * * *

למה דווקא 44.1 ק"ה?

כל פרמטר, שאיננו עגול בערכו המספרי, יכול להיחשב כ-"מספר מדויק" שנקבע על בסיס מדעי. לפעמים זה נכון אבל ישנם גם מקרים בהם המספר "המדויק" נוצר במקרה בלבד. דוגמה לכך הוא רוחב מסילות הברזל שנקבע לפי רוחב ישבנם של שני סוסים רומאיים (מי שלא מכיר את הסיפור שישאל את חבריו...). המעבר, מקלטות קול (Tape) ל-CD, הווה פריצת דרך באיכות ההקלטה. בעזרת ה-CD כבר ניתן לבצע הקלטה איכותית עד קצה תחום השמיעה של האדם שהוא 20 ק"ה. לצורך זה נדרש קצב דגימה של לפחות 40 ק"ה (זוכרים את "מספר ניקוויסט"?).

ל-CD יש, אפילו עדיין היום, קיבול אחסון גדול במחיר זול. כשה-CD הפך למוצר נפוץ, המחשבים הביתיים היו רק בחיתוליהם. אפילו למחשבי Mini Frame היו כוננים קשיחים עם קיבול "מצחיק". בשנת 1990 עבדתי במפעל בו השתמשו עדיין, עבור Mini Frame, בכוננים קשיחים של 780 מ"ב (על ג"ב אפילו לא דברו) ובבית היה לי מחשב עם כונן קשיח של 10 מ"ב בלבד. אי לכך, לא היו כלים (מדיה) לשמירת והעברת האינפורמציה הדיגיטלית של הקלטות הקול.

אומרים ש-"הצורך הוא אבי ההמצאה" ואכן נמצא פתרון שהוא שימוש במכשירי הקלטת וידאו (VCR) שהיו כבר זמינים בשוק. לקלטות הוידיאו ישנה קיבולת אחסון גדולה מאוד ואם תוכן השורות ישמשו לשמירת ה-"אחדים" וה-"אפסים" של קבצי ההקלטה, הרי שהבעיה פתורה. בכול זאת נשארה בעיה, ה-CD יועד להיות בתקן בינלאומי ואילו מכשירי ה-VCR היו בשני תקנים, NTSC ב-ארה"ב ו-PAL באירופה. ה-NTSC עבד בשיטת 525/30 וה-PAL עבד בשיטת 625/25. קצב הדגימה המתבקש היה 48 ק"ה אבל זה לא מסתדר בציוד ההקלטה של שני התקנים. אז מה עושים?

כול מי שקצת עסק בטלוויזיה יודע שלמעשה לא כול השורות מוצגות, חלק מהשורות משמש לסנכרון ואינו מופיע על המסך. ב-NTSC מוצגות רק 490 שורות (מתוך 525 של מסגרת מלאה) וב-PAL מוצגות רק 588 שורות (מתוך 625 של מסגרת מלאה). אם נכפול את מספר השורות הפעילות ב-fps (מספר המסגרות בשנייה, 30 ל-NTSC ו-25 ל-PAL) נקבל מספר זהה שהוא:

588 x 25fps = 490 x 30fps = 14.700 KHz

קצב דגימה 14.7 ק"ה הינו נמוך מדי ולכן נדגום כול שורה 3 פעמים, כדי לקבל קצב דגימה גבוה מ-40 ק"ה, וכך התקבל המספר "המדעי" של 44.1 ק"ה. נכון שהיום משתמשים רק ב-CD/DVD לשמירת מידע דיגיטלי של אותות שמע ווידאו והשימוש ב-VCR הפך לקוריוז היסטורי, אבל ה-44.1 ק"ה נשאר, ב-"כפר הגלובלי" שלנו, כתקן מקובל גם לקצב הדגימה של כרטיסי הקול.

* * * * *

תביעה משפטית מעניינת - ARRL נגד FCC

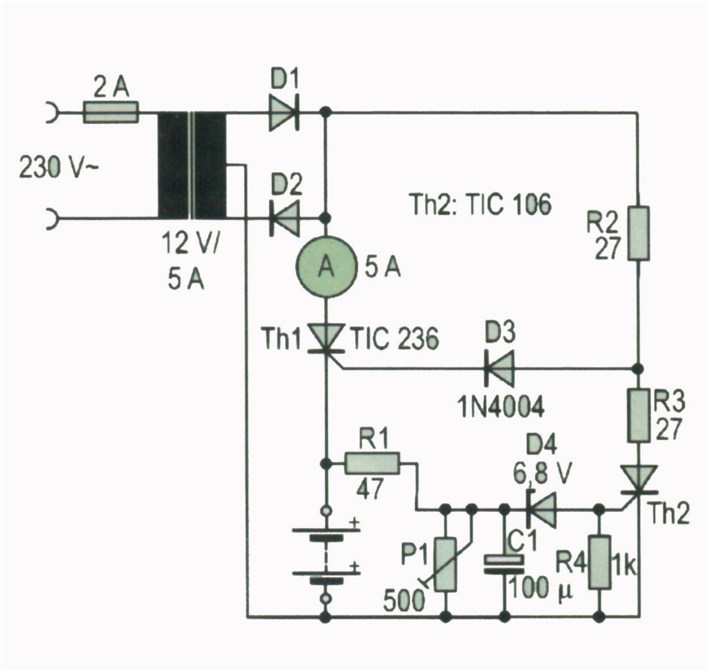
מ CQDL תרגום מיכאל 4X4KF

ב 23 באוקטובר 2007 החלה הישיבה הראשונה של בית המשפט בארה"ב בחילוקי הדעות בין אגודת החובבים האמריקאית ה ARRL, התובעת, לבין ה FCC בעניין הויכוח הבלתי נלאה לנושא ה PLC. הבעיה היא שה FCC קבע בשנת 2004 תקנות להפעלת ה PLC שהיו מבוססות על תפיסה גרועה, וזה בלשון המעטה. בשימוע המשפטי שני הצדדים הציגו את עמדתם בנושא. נשיא ה ARRL ג'ואל הריסון W5ZN ומנהל העסקים של האגודה האמריקאית דייב סמנר K1ZZ היו המומים משעורי הבית היסודיים שהשופטים עשו בנושא, דבר שהתבטא היטב בשאלות האינטליגנטיות, המעמיקות והרציניות, הנוגעות למדיה, שהשופטים הציגו לצדדים. כל צד קיבל 20 דקות להציג את עמדתו, כאשר ה ARRL קיבלה את זכות הראשונים. עו"ד פרנקל, שייצג את ה ARRL, שמר לעצמו 7 דקות מעשרים הדקות, על מנת לסתור את טענת ה FCC. פסק הדין צפוי להינתן רק לאחר כמה חודשים, אמר W5ZN . מידע נוסף ניתן לקרוא באנגלית ב http://tinyurl.com/yv539o

מטען פולסים עם Triac ו SCR
מ CQDL על ידי DK1BEM תרגום מיכאל 4X4KF

יכול להיות שמצברים בבית עשויים או עלולים להיות פריט מבוקש בעתיד, אם וכאשר נזכה להפסקות חשמל תדירות, בגלל הקור או החום. הכתבה מתארת את בניית מטעני פולסים למצברים שונים. אחד עד מקסימום 5A השני עד 15A. הראשון לטעינת מצברי עופרת Gel השני לכל הסוגים.

רוב חובבי הרדיו שכבר יש להם מצברים משתמשים במצברי עופרת Gel. המיוחד בהם צריך להיות ידוע לכל חובב רדיו - מתח טעינה מקסימאלי של 14,5V , 14,6V כבר גבוה מדי. אם וכאשר מצבר ה Gel מתחיל לרתוח או לפלוט גזים, הוא כבר הרוס. את תכולת ה Gel אין אפשרות לחדש או לטעון מחדש. למצברי עופרת רגילים אין בעיה כזו. בערכים מעל 15V הם מתחילים לרתוח, המים המזוקקים מתאדים. אם המצבר ריק אי אפשר לטעון אותו. חסרים בו המדיום של מים מזוקקים שתמיד אפשר למלא בהם את המצבר .



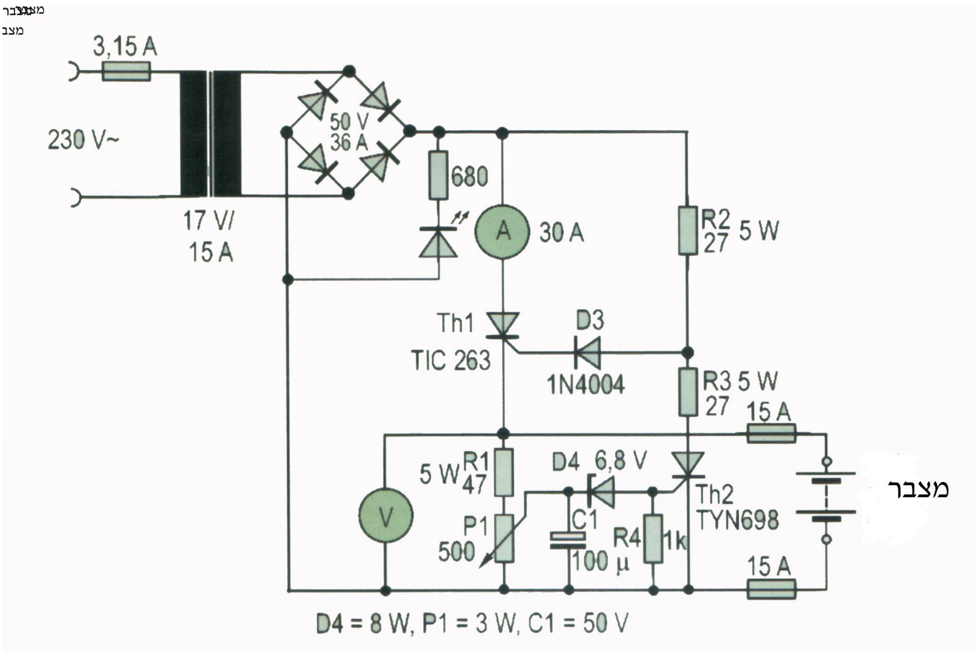
איור 1

איור 1 הוא המעגל הראשון שמשרת אותי לטעינת מצברי Gel בזרם יחסית נמוך של עד 5A. את המעגל באיור 2 שיניתי על מנת להגדיל את הזרם שלו עד 15A. בתור התחלה , השתמשתי בשנאי גדול יותר של 17V/15Aכמו גם את הדיודות המיישרות המרתי הפעם בגשר של 50V/30A. את הטריאק TIC236 וה SCR 106C החלפתי בסוג הרבה יותר חזק. לאחר ניסיונות בצירופים שונים התברר כי אין ברירה אלא להשתמש בחזקים ביותר על מנת שזה יצליח ויחזיק מעמד – טריאק TIC263 ו SCR TYN688 היו הצירוף המנצח.

המעגל בעיקרון נשאר כפי שהיה. כל הנגדים הם 5W כמו גם הפוטנציומטר שהוא 3W. דיודת הזנר D4 6.8V 1.5 W או אפילו יותר, האלקטרוליט הוא 100µF/50V ובמקביל למצבר ישנו מד מתח של

10…20V. היציאות של מינוס ופלוס עוברות קודם דרך נתיכים של 15A. אם משתמשים בשנאי יותר חזק, למשל שנאי טבעתי של 400W , 12V/30A יכול לחלץ מהמטעם 25A שלמים. זכרו, זה לא ספק אלא מטען פולסים.

מאחר והטריאק וגם ה SCR עובדים בהספק גבוה יש להתקינם פיזית ומבודדים אל בסיס מתכת גדול למדי, ולבודד את שטח המגע עם לוחיות מיקה. עם הבניה יש לבדוק את החיבור עם מד התנגדות גבוה על מנת לוודא שאין קצר לגוף. אותו דבר אמור גם לגבי גשר היישור. הוא זקוק לקירור. את הטריאק, ה SCR וגשר היישור צריך להרכיב על דופן המארז, את חיבורי הרגליים אפשר לבצע חופשית עם חוטים. השנאי מוגן על ידי נתיך מתאים. האלמנט הגדול והכבד ביותר מהווה השנאי. במידה ומשתמשים בשנאי טבעתי יש לזכור כי הזרם ההתחלתי בזמן הדלקה הוא פי 3 מזרם הסרק שלו 5…6 A . כדאי להשתמש בנתיך איטי.



איור 2 (Th2 הוא TYN688 ולא כפי שמופיע)

איך זה עובד?

הטריאק Th1 מוליך בתנאי שלמוצא מחובר מצבר אשר עדיין בעל 10…12V (מצבר ריק לגמרי לא יועיל), רק כך Th2 SCR יכול להתחיל להוליך יחד עם מתח הצתה אל השער שלו דרך R1-P1-D4. כאשר ה SCR נסגר מפל המתח על מחלק המתח R2-R3 מספק מתח לשער של הטריאק. מתח זה תלוי בכמה הSCR נפתח, במילים אחרות ה SCR הוא הבקרה על הטריאק. מעגל הבקרה נסגר. הטריאק וה SCR מהווים מעגל בקרה הדדי והם צריכים להיות מתואמים אחד עם השני. אחד מפסיק לפעול, גם השני מפסיק. במילים אחרות רק הקומבינציה TIC236/TIC106 או TIC263/TYN688 יפעלו ללא בעיות מיוחדות. קומבינציה אחרת של SCR וטריאק אינה מתאימה אחד לשני. על כל פנים שתי הווריאציות הללו נוסו ועובדות יפה. היתרון של המטען שאפשר לטעון בו את כל סוגי המצברים.

26/02/08

חברי הועד
מזכירות
עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

הנדון: פרוטוקול ישיבת הועד מה- 19 בפברואר 2008

כללי

א. ב 19 בפברואר 2008 בתל-אביב, נערכה ישיבת ועד האגודה. נוכחים בנספח א'.

ב. על הפרק: ממסרים, שירותים בשירות לחבר, אסיפה שנתית, ייצוג בחו"ל, שונות.

יוסי 4X6KJ:

א. ב 17 ינואר בוצעה פגישה במשרדו של מנכ"ל מוטורולה מר שמעון דיק יחד עם יוסי וצחי. על הפרק עמדו מספר נושאים, והעיקרי היה ממסר יתיר (סיוע ואישור החברה להתקנתו שם). מר דיק הבטיח לבדוק לחיוב את שילוב הממסר באתר בכפוף לתאימות טכנית. הנושא עדיין בבדיקה.

ב. מציע לקנות לשירות לחבר מחברי **PL259** של אמפנול במחיר של 1.66$ לאחד (לפי 10). ההצעה + רכש של 20 מתאמים (**Reducers**) מאושרת ברוב של 7 בעד, 0 נמנע ו 0 מתנגדים.

ג. קק"ל העלו את מחירי עצי-המזכרת. ב 21 בינואר קיבלנו (ע"פ בקשתנו המפורשת) הודעה רשמית על התעריף החדש של 36 ש"ח במקום 18. לעניין זה:

1. מובהר כי תבוצע השלמת רכש "עץ" למי מה-**SK** בשנים האחרונות שטרם נרכש עבורו. מטפלים מיקי+יוסי. (את התעודה ל **KA2TRJ** יעביר יוסי אישית בסיורו הקרוב בחו"ל).
2. מיקי מבקש להחליט בקרוב גם על נושא נטיעת עץ לקרוב-משפחה או חובב שלא חבר באגודה.

ד. בתערוכה הקרובה בפרידריכסהפן ישולב גם כנס **GAREC** (חירום בינ"ל). עד כה היחידי שיכול ומוכן לייצג את חובבי-ישראל/האגודה שם בנושא רשת החירום זה חברנו אמנון **DF**. לעניין זה שרוליק מעדכן כי לאחרונה חלה התעוררות בפעילות החירום בפקע"ר, ואף היה מיפגש מעודד אצל אמנון עם נציג המערכת ובו הוסכמו עקרונות להתקדמות.

1. הועד מסכים ברוב של 7 ואחד נמנע, למינויו של אמנון לייצג את האגודה בנושא החירום בכנס.
2. יש לבקש לדעת מאמנון את הצגת תכנית החירום לועד– לישיבת הועד הקרובה וטרום הנסיעה.
3. יש להבין ממנו על מה ידובר ומה הנושאים והעמדות בהם ייצגנו.
4. יש לקבל מאמנון בקשת התנדבות לשמש כנציג האגודה בכנס.

ה. הקרואטים מבקשים שנאשר או נבטל את הזמנת המלון ששריינו לכנס **IARU** 2008 שם. בשלב זה אנו ממשיכים כפי שהוחלט ולא מבטלים את ההזמנה.

לוגו 60 שנה

א. מיוזמה של מרק **4Z4KX** ועצוב גראפי של הרמן **4Z5SA** נולד בשע"ט לוגו לציון 60 שנות חובבות בארץ. הלוגו הוצג לחברים וברוב מוחלט התקבל כלוגו הרישמי של "60 שנות חובבי-רדיו". שני **CD** הועברו למשמרת ליוסי ולח"מ (ימצא במשרד), והלוגו יהיה זמין להורדה לכל המעוניין באתר האגודה.

ב. הרמן מוסיף כי מי שצריך פורמט מסויים שאינו נמצא בדיסק, יפנה אליו ויענה בשימחה.

כרטיסי חבר

א. **יוסי** - בעצה אחת עם חב' מוטורולה הוסכם כי הפקת הכרטיסים תהיה ע"ח האגודה בלבד. מציע לכן להפיק את הכרטיסים ב"מנות" לפי הצורך אצל קבלן חיצוני ובכל מקרה רק למי ששילם חברות 2008.

ב. **שרוליק** – מציע להפיק מדבקות בלבד שישלחו לחברים לקראת האסיפה הקרובה.

ג. **פאול** - יותר נכון להפיק כרטיסים למי שחבר ב 2007/2008. ההפרש בכסף לא גדול ומקסימום ישארו כמה כרטיסים ללא דורש. משלוח מדבקות נוסה בעבר ולא הוכיח את עצמו כי חברים לא שמו לב, זרקו את הדואר או התרשלו בהדבקה וכד'.

ד. **סיכום נושא זה:** ברוב מוחלט, הוחלט כי האגודה תפיק כרטיסי-חבר אצל קבלן חיצוני, ולפי הצורך (מנות). האוכלוסיה הרלוונטית היא חברים 2007/2008. פאול ישיג מספר הצעות מחיר והנושא יעלה לבחירה בפגישה הבאה.

שונות

א. **חיים 4X6HI**: יש הערות "עברית" לתקנון שהופץ לקראת אישורו באסיפה. יכין הערות ויעביר לצחי.

ב. החה"מ **4Z4TL**:

1. ב-3 פברואר 2008 ביצע פגישה ומצגת אצל ראש העיר הרצליה הגב' יעל גרמן, בנושאים הקשורים לחובבי הרדיו בארץ והתמ"א. מטרתה היתה בעיקר "לוביינג" לקראת שלב הערות הציבור לתמ"א – שלב בו אנו נמצאים כעת ומתכוננים ברצינות יתרה. הפגישה היתה חיובית ואוהדת, ובמהלכה הובהרו רצונותינו והשגותינו על נושאים שונים, כולל הסבר על חובבי הרדיו בארץ. כבוד ראש העיר אף העירה את תשומת ליבנו בנושאים מסוימים שעשויים לקדם את עינינו טוב יותר, תוך שהבהירה כי מבינה את ההבדל בינינו לאחרים לסוגיהם.
2. באסיפה השנתית יש לנהל את חלק האישור של התקנון באופן מסודר ומקצועי, ונטול פניות. מציע לכן שיו"ר ו. ביקורת מיקי מנזרי הוא זה שינהל חלק זאת . **<u>לעניין זה החברים מתבקשים להעביר הערות מראש.</u>** תדהר מתבקש להכניס פנייה דומה להערות באתר האגודה. יש לשלוח למיקי או צחי. (עד כה התקבלו אצלי הערות מ 2 חובבים בלבד).
3. <u>טל אמיר</u> (בתו של חברנו חיליק **4X6YA**) מכינה סרטון על האגודה, במסגרת עבודת גמר במקום לימודיה לקראת תואר בעיתונאות. עד כה ביצעה צילומים בתחנה במיקווה ישראל, והשבוע יבוצעו צילומים במשרדים בתל-אביב. תודה מיוחדת למוני **ZK**, ותדי נאמן **JQ**, על ההרתמות והסיוע. (הידעתם שאבישי **ZQ** "הציל" את כבוד ה **VHF** בהסרטה במיקווה ?...).

סיכום

א. מישיבות קודמות: http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad .

ב. הישיבה הבאה תהיה ב-11 במרץ 2008.

ג. יוסי מתבקש להזמין את אמנון לנושא החירום כמוזכר.

ד. חברי האגודה מתבקשים לשלוח הערות לתקנון לצחי 4z4tl או מיקי 4x4kk, <u>בדואר, ב- email או ב-טלפון.</u>

ה. בברכה.

צחי לינדנבאום **4Z4TL**
מזכיר הועד

<u>נספח א': נוכחים</u>

ועד – **6UU, 6KJ, 4BS, 4JT, 4GT, 6ZI, 4TL, 5CA, 5RG**
ועדת ביקורת – **4X4KK**
עיתון – **4X4KF**
אורחים – **4X1UK, 4Z5SA, 4Z5BU**

קשר טרנסאטלנטי ראשון על 500kHz

מ World Radio תרגום מיכאל 4X4KF

הקשר הראשון חוצה האוקיאנוס האטלנטי הושלם ב 13 בנובמבר 2007 בין שתי תחנות חובבים ניסיוניות, התחנה הניסיונית האמריקאית WE2XGR ו GI4DPE בצפון אירלנד. שתי התחנות תיקשרו ביניהן במשך כ 15 דקות במהירות רגילה ב CW. באותו לילה קיימו שתי תחנות ניסיוניות, WD2XSH 12 בקולורדו ו WD2XSH 20 באורגון את הקשר הראשון בחציה המערבי של ארצות הברית.

WD2XSH הוא הרישיון לניסויים של ה ARRL. הוא הונפק בספטמבר 2006 ולו 19 תחנות פעילות. WE2GXR הוא הרישיון שהוענק לווארן ציגלר K2ORS מ Wayland, מסצ'וסטס. פריץ ראב W1FR מוורמונט משמש כמנהל הפרויקטים הניסיוניים בקבוצת נסיונות ב 500 kHz של חובבי הרדיו. אתר האינטרנט של אלה הוא www.500kc.com.

אם אות הקריאה של ווארן ציגלר K2ORS נראה מוכר, הנה הסיבה. מי שהיה בעל האות הזה היה לא אחר מאשר ההומוריסט האמריקאי ז'אן שפרד, אשר כתב את התסריט לסרט הקלאסי "A Christmas Story" . אם תציצו לרשומה של ציגלר ב QRZ.com תגלו כי ציגלר היה מעריץ נלהב של K2ORS המקורי.

21 מרץ 2008

חברי הועד
מזכירות
עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

הנדון: פרוטוקול ישיבת הועד מה- 11 במרץ 2008

כללי

א. ב 11 במרץ 2008 בתל-אביב, נערכה ישיבת ועד האגודה. (נוכחים בנספח א').
ב. פרוטוקול פברואר 2008 מאושר פה-אחד.
ג. על הפרק: אסיפה שנתית, היערכות לחירום, ממסרים, שונות.

יוסי 4X6KJ:

א. מודה לכולם (כולל אופוזיציה) על השירות בועד לדורותיו, ומקווה שניזכה לועד חדש מוצלח שיעזור ויקדם את עיניני האגודה. רק בריאות לכולם ובהצלחה.
ב. כרטיסי החבר הוזמנו ובמידת האפשר יחולקו לפני תחילת האסיפה.
ג. מספר נושאים שמומלץ לועד הבא לטפל (פתוחים או שטרם טופלו):
1. המשך הסדרת התקנון.
2. הסדרת מבנה הרשיון החדש לקראת 2010 כך שיתאים לתקנות ה CEPT (יש למשל דרישה גוברת להראות אינדיקציה ל CW בתוכו). ההצעה של הח"מ הוצגה למשרד התקשורת בעבר וטרם אושרה או נישללה. מוזכר כי ב-31 דצמבר 2009 רישיונותינו יפוגו!
3. יש אישור ממוטורולה לגבי ההתקנה של הממסר ביתיר, ויש לוודא ההתקנה עם צוות הממסרים הישן/חדש.
4. לעניין הממסרים יש להקים צוות חדש, ולקיים דיון בשאלה "ממסרים – לאן?".
5. כנס IARU והשתתפות בתערוכה בפרידריכסהפן טעונים אישור \ דיון וכד'.

אמנון 4X1DF: עידכון בנושא ההיערכות לחירום

בארץ:

לפני מספר שבועות התקיימה בביתו של אמנון פגישה בנושא שת"פ פיקוד-העורף וחובבי הרדיו בחירום. בפגישה נכחו נציגים בכירים מפקע"ר, שהביעו התעניינות מחודשת ונלהבת בעבודה הדדית. הקשר עם האחראים חודש בצורה טובה ויש סימנים של היערכות מחודשת שם. בימים אילו מושלם פק"ל לטובת הנושא. שרוליק 4Z4JT הוא האחראי מטעם האגודה לנושא, ומסייעם לו שלום BS ו משה PF. אמנון מצפה לסיוע נירחב גם בתוך האגודה מהחברים, וגם מפקע"ר.
בנוסף, ישנה ועדה מטעם הכנסת ובראשה אבי שפירא, הבודקת את מוכנות המדינה לרעידות אדמה. כנראה שנוזמן לשימוע מטעמה.

בחו"ל:

אמנון התבקש ע"י הועד להמשיך את ייצוג האגודה בנושא החירום בכנס GAREC 2008, במסגרת נסיעה פרטית שהוא עורך לשם. (ההתארגנות לחירום בינ"ל הינה בכל אירופה).
על סדר היום של הכינוס: פק"ל בינ"ל אחיד לרשתות חירום, לעזרה הדדית (נוהלי מעבר גבולות, שימוש, קריאה וכד'), אישרור התדרים שניקבעו והוסכמו גם על ידי ITU, נושאים שונים הכרוכים בשת"פ בינ"ל.
למרבה הצער, ישראל עדיין איננה חתומה על האמנה הבינ"ל (אמנה מטעם ה UN). הנושא בהמתנה מרובה מדיי אצל היועץ המשפטי של מ. התיקשורת, וחשוב לקדם את הנושא הזה.

יום שדה 2008

א. מרק **4Z4KX** מבקש לשריין תקציב ליום שדה שמתוכנן מסורתית ב 3-5-08. ברוב של 6 בעד, 1 נמנע ו 0 – נגד, אושר לשריין 6000 ש"ח + תוספת אופציונאלית של 10% לנושא, בכפוף

להמצאת תכנית מפורטת של צרכים ועלויות אותה יציג מרק בישיבת הועד הראשונה אחרי האסיפה השנתית.

<u>אסיפה שנתית</u>

א. בעצה אחת עם חב׳ מוטורולה הוסכם כי הכינוס יועבר לחדר האוכל הגדול ברח׳ קרימיניצקי 16 במקום בקרימיניצקי 3 היכן שתוכנן, עקב אילוצים של החברה באותו היום. עקב כך, יהיה מזנון פתוח ולא יוצבו שולחנות עם כיבוד באולם האסיפה.

ב. חברי הועד יתייצבו כחצי שעה קודם לתחילת האירוע לסידורים אחרונים.

<u>שונות</u>

א. תידהר 4Z5CA: היה בכנס בהרצלייה בנושא חלל. העמותה הישראלית ל״ננו-לווינות״ עוסקת בפרוייקט. בין היתר מבקשים כנראה להשתמש בתדרי חובבים ללוויין המוצע. גם פלג וגם תידהר העבירו הסתייגות/התייחסות לנציגי העמותה בדבר שימוש בתדרי חובבי הרדיו, ואף הציעו עזרה מסודרת. הובהר כי כדי להשתמש בתדרים אלו חייב להיות בלווין איזשהו ״שירות״ עבור חובבי הרדיו, אך נושא זה אינו ברור דיו כרגע. סיכום חנושא זה:

1. תידהר יפעל למפגש מסודר עם הגורמים הרלוונטיים .
2. הועד ינסח פנייה למ. התקשורת בנושא, בין היתר כדי לברך על היוזמה, לשתף פעולה <u>ולהתנות הקצאת תדרים בקיום שירות/שימוש לחובבי-הרדיו בישראל.</u>

ב. פאול **4X6UU:**

1. עד כה ל 2008 שילמו 250 חברים מיסים.
2. קיבלנו אישור ״מינהל-תקין״ ל 2008 מרשם העמותות.

ג. מרק **4Z4KX:**

1. חוברות תחרות HL 2007 + תעודות (265 מעטפות) הודפסו ונשלחו לכ 50 מדינות.
2. מבקש מכולם להשתתף בתחרות 2008 למרות שחלקה נופל בסוף ה״סדר״.
3. חשוב לעדכן האינפורמציה באתר האגודה וגם להכניס את לוגו ה ״60 שנה״. מבקש שתבוצע פעילות של האגודה בנושא 60 שנה.

ד. איציק **4X6ZH :**

1. לאור הסקירה של אמנון בנושא החירום, מבקש לקבל מכתב מפקע״ר (רשמי ובאופן מסודר) שמתאר בקצרה את יחסי הגומלין וסוג השת״פ בינינו ובינם, כך שניתן יהיה להראות מכתב רשמי כזה לכל מיני גורמים מולם אנו עובדים, לטובת אישורי כניסה וגישה למקומות בהם יש לנו ציוד וצרכי-עבודה, ל הסרת ״מיכשלוים פסיכולוגיים״ וכד׳.

ה. אמנון **4X1DF:**

1. רוצה להודות ליוסי על הרבה שנות עשייה בועד, ולפאול על עבודתו המסורה והקשה. מאחל הצלחה לכולם והמשך שת״פ. תודה מיוחדת ליענקלה 4Z4GT !
2. מציע לחדש את נושא ״חובב-השנה״ ו״חובב-מצטיין״ כי כל הזמן יש אנשים וקבוצות שראויים להערכה כזו, וזו הזדמנות מצוינת שחבל להחמיצה.

ו. צחי 4Z4TL:

1. במסגרת הפעילות של צוות הקרינה והאנטנות, מתבצע בימים אילו ניסוח של השגותינו לתכניות השונות, לקראת הדיונים המחוזיים. (אפריל 2008).
2. האמור יכול שיצריך רכש של תכנה להשוואת קבצי PDF. (כחלק מריכוז התייחסויות, עוברים חנן, עו"ד יונש, דני ואחרים על המסמכים השונים, משווים ומחפשים משמעויות והבדלים שיסייעו לנו. המסמכים "עבים" וידנית זה מאמץ קצת מורכב).
3. לא ברור אם התכנה אכן תהיה ה"מציל" שלנו, אבל במידה וכן ירכוש חנן לצוות את התכנה בגבול ה-2600 – 3000 ש"ח למוצר. זה נמצא בתקציב ששוריין כבר בשנה הקודמת לכלל העבודה.

<u>סיכום</u>

א. מישיבות קודמות: http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad .
ב. הישיבה הבאה תהיה עד שבועיים לאחר האסיפה שנתית.
ג. בברכה.

צחי לינדנבאום 4Z4TL
מזכיר הועד

נספח א': <u>נוכחים</u>
ועד – 6UU, 6KJ, 4BS, 4JT, 4GT, 4TL, 5CA, 5RG
ועדת ביקורת – 4X4KK
אורחים – 4X1UK, 4X6ZQ, 4Z5BU, 4Z4KX,4X6ZH,4X1DF

****

חובבי רדיו במדינת טנסי נקראים לדגל בעת חירום

הובא לדפוס ע"י חנן צבר 4Z1DZ / תרגם וקיצר: גדעון רדין 4X4IO

מינהל החירום של מדינת טנסי בארה"ב גייס את עזרתם של חובבי הרדיו החברים ברשת MARS בעת שסערות טורנדו השתוללו באזור דרום מזרח ארה"ב ב-5 ו-6 לפברואר. לאלה שאינם יודעים, MARS הן ראשי תיבות של **M**ilitary **A**ffiliate **R**adio **S**ystem או בעברית פשוטה "מערכת רדיו נספחת לצבא". מנהל פעילות MARS מר **סטיוארט קרטר** אמר: "עד כמה שאנו מסוגלים לזכור, זו הפעם הראשונה שרשת MARS נקראת על ידי הממשל לפעילות ממשית בתגובה למצב חירום אמיתי. עבודת הצוות של חברי הרשת והשימוש ב-Winlink (תמיכה בדואר אלקטרוני על ידי קשר רדיו כשהתשתית הרגילה אינה פועלת) נתנו למינהל החירום של טנסי את הקישור היחיד לדואר האלקטרוני בזמן ביקורו של הנשיא ג'ורג' בוש באזור מוכה האסון". לפחות 70 הודעות נשלחו במהלך המבצע, ואלו כללו עדכון מספר הנפגעים, דו"חות קליטה, רשימת תורנויות ותמונות שונות.

להלן דבריו של מנהל התקשורת של מינהל החירום, דיוויד וולף WA4VVX: "למרות שלא הייתה אספקת חשמל באזור הפריסה של הרשת, תשתית התקשורת של המינהל נכנסה לפעילות מלאה. מערכות הממסרים בתחום התג"מ הגבוה ואף בתחום ה-800 מה"צ נתנו כיסוי מלא של השטח, כך שהתאפשרה שליטה ובקרה באמצעות קשר דיבור. מה שחסר לנו זה קישור לאינטרנט לשם העברת דואר אלקטרוני ותמונות. מערכת Winlink של MARS סיפקה בדיוק את מה שלא היה זמין באמצעים אחרים".

סטיוארט קרטר הוסיף: "אירוע זה מדגיש את החשיבות של הכנות מפורטות, אימונים ותרגילים שדימו מצבי חירום אמיתיים, אשר נערכו במהלך השנים האחרונות. חוזקו הקשרים בין מינהל החירום של טנסי לבין MARS על ידי אימון משותף, לא רק בחדרי כיתות אלא גם בשטח. השיא של האימון בשטח היה תרגיל משותף ל-8 מדינות במרכז ארה"ב המדמה מצב חירום לאורך הקו המועד לרעידות האדמה הידוע בכינוי "קו מדריד החדשה", תרגיל שבו השתתפו ארגונים שונים כולל שרות החירום של חובבי הרדיו חברי ARRL. שיתוף הפעולה המוצלח שהושג בין המשתתפים השונים מכניס אותנו לתקופה חדשה שתאפשר לנו להתמודד עם מצבי חירום עתידיים".

29 מרץ 2008

חברי הועד
מזכירות
עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

הנדון: פרוטוקול האסיפה הכללית מה- 27 מרץ 2008

כללי

1. האסיפה הכללית לשנת 2008 התקיימה בתאריך 27-03 בחדר האוכל של חב' מוטורולה, ברח' קרמנצקי 16 בת"א, בין השעות 24:00 – 21:00, בנוכחות למעלה מ 100 חברים.

מהלך האסיפה

2. 4X6VR אלי טל, נבחר לנהל את האסיפה.
3. בהמשך, בירכו את האסיפה נציג משרד התקשורת מר חיים מזר, ונציג חב' מוטורולה מר רפי רוזן.
4. יו"ר האגודה יוסי אובסטפלד הודה למ. התקשורת על הסיוע רב-השנים והתמיכה במטרות האגודה ובפועלה. בנוסף ציין את תרומתה רבת השנים של חב' מוטורולה הנותנת את חסותה לאגודה, והודה לראשיה. בהמשך בירך את משתתפי הכינוס השנתי וציין כי זו השנה האחרונה בה יכהן בתפקיד רשמי במוסדות האגודה לאחר ששירת בה כ 25 שנים מ 1983 בתפקידים שונים.
5. הוצגו דיווחי ועדת חברים (אהוד זגר 4Z4UR) וועדת ביקורת (מיקי מנזרי 4X4KK). (ראה נספחים).
6. הוצג לאישור האסיפה ע"י רו"ח אריה שרוני 4X4ND הדוח הכספי של האגודה שחולק לחברים לפני תחילתה. השנה מציין אריה באופן כללי את דמיון הדוח לשנה הקודמת בהיבט ניהולו וסה"כ הסכומים בפרקים השונים. הדו"ח אושר פה-אחד, ובהמשך וברוב קולות עם התנגדות אחת ונמנע אחד, אושר מינויו של אריה לרו"ח של האגודה לשנת העבודה 2009 – 2008.
7. לקראת סיום החלק הראשון, נבחרו הועד והועדות. תוצאות הבחירות כדלהלן:

א. **ועד**: מבין 12 המועמדים שהוצעו, נבחרו 9. לא ניכנסו מסומנים ב *, כמפורט:

אות קריאה	שם ומשפחה	קולות	אות קריאה	שם ומשפחה	קולות
4Z1GY *	יורם גוטסמן	26	4Z5ON *	עופר עזרא	33
4Z7DFA	**רמקו מידר**	**35**	**4Z5LA**	**רוסלן בוניאט-זדה**	**49**
4X1HJ	**איציק הלוי**	**40**	**4Z4JT**	**שרוליק הרמתי**	**49**
4Z5CA	**תידהר טויכר**	**56**	**4Z4GT**	**יעקב קדמי**	**52**
4Z1PF	**משה אינגר**	**45**	**4Z4KX**	**מרק שטרן**	**61**
4Z5NH	**משה בוקריס**	**40**	4Z5RO *	שייקה שרייבר	27

ב. **ועדת חברים**: מבין 5 המועמדים נבחרו 3. שני ממלאי מקום מסומנים ב *, כמפורט:

אות קריאה	שם ומשפחה	קולות	אות קריאה	שם ומשפחה	קולות
4X4PA *	אלכסנדרי רוני	16	**4Z5PB**	**ברנרד ברנדס**	**53**
4Z5BU *	חנוך אייזנפלד	19	**4Z5AT**	**גדי חומש**	**35**
-	-	-	**4X6XN**	**סימון קליין**	**41**

ג. **ועדת ביקורת**: מבין 5 המועמדים נבחרו 3. שני ממלאי מקום מסומנים ב *, כמפורט:

אות קריאה	שם ומשפחה	קולות	אות קריאה	שם ומשפחה	קולות
4Z5BU *	חנוך אייזנפלד	21	**4Z5FG**	**אורי נדיר**	**41**
4X4AW *	אריה מינצקר	19	**4Z1GY**	**יורם גוטסמן**	**28**
-	-	-	**4Z5PS**	**סימן-טוב חממי**	**37**

8. לאחר ההפסקה וסיכום הבחירות, בוצע דיון לאישור התקנון (שהוקרן על מסך) לקראת העברתו לרשם העמותות. התקנון הועבר לחברים לפני האסיפה, והתייחסויות שרוכזו ע״י הח״ם הועברו אל היועץ המשפטי ולועדת ביקורת קודם לאסיפה. את הסעיפים השונים סקר יו״ר ו. ביקורת בסיועו של אלי יו״ר האסיפה, ונשמעו התייחסויות כדלהלן:

א. מיכאל 4X4KF: מצביע על בעיה בפרק ב׳, חלק 1, סעיף 1, בנושא גיל 17 כתנאי לחברות מלאה. מה עם הצעירים / נוער שאנו רוצים כחברים?

ב. משה 4Z1PF :

1) חסרות הגדרות לחלק מהמינוחים (למשל מה זה בגיר? מה זה ״מוסד״ של האגודה ?).
2) צריך לפתור את בעיית החברים הצעירים מבחינת הגדרה.
3) פרק א׳, סעיף 2, מהות האגודה: יש לכתוב כך שלא יהיה מנוגד לאמור בהגדרה של ״חברות״. (מתייחס כנראה לתת-סעיף ד׳).
4) פרק א׳, סעיף 4 מוסדות האגודה: להחזיר את התואר ״נשיא האגודה״ שהורד (לא תפקיד נוסף אלא כפי שהיה בעבר שיו״ר האגודה יכול להופיע ב תואר הזה כלפי חו״ל למשל).
5) פרק ג׳ – מוסדות האגודה, חלק א׳– אסיפה כללית , סעיף 25– הצבעה גלויה: ״...ובתוספת הצבעות בכתב על טופס מיוחד.....״ יש לבטל הכל אחרי ״בהרמת כרטיס חבר״, כי זה לא מעשי.
6) פרק ב׳ – חברות באגודה, חלק 1׳ תנאי החברות, סעיף 9א׳: כל הנושא של ״מועמד לועד ולועדות יציג .....מראש״ – לא עומד במבחן המציאות. יש לבטל הדרישה להצגת מועמדות מראש באופן הזה, ולחזור לשיטה לפניה מועמד ירשם באסיפה בכללית, והיה ויסכים יועלה שמו להצבעה.
7) פרק ב׳ – חברות באגודה, חלק 1׳ תנאי החברות, סעיף 13: יש כפילות בסעיף שמדבר על ״..חבר באגודה בעל רשיון...חייב למלא אחר תנאיו והוראותיו...״ כי זה נובע אוטומטית מהרשיון. מציע להוריד סעיף זה.
8) מציע – למרות החלטת אסיפה כללית מ 2006 – להחזיר את מספר חברי הועד ל 14 ולא להשאירו על 9, כדי לשתף יותר אנשים, מקהילות שונות ומאזורים שונים בארץ.
9) פרק ה׳ - סעיף 5 הגדרות: ״חובב רדיו - בעל רשיון ...כמוגדר ע״פ פק׳ הטלגרף.....או מאזין.....״ מבלבל . מציע לתקנו.
10) לשנות את תאריך ה ״תחולה״ שיחול מ 2008 .

9. היועץ המשפטי מר דניאל הרשקו הבהיר בחלק מהדברים (הגדרות שקיימות ל״בגיר״ ו״מוסד״). לאחר דיון רקע קצר והבהרות ,הועלו להצבעה והחלטה חלק מהסעיפים שצויינו ע״י משה לעיל , ולהלן התוצאות :

סעיף	מאושר	החלטה	הערות
3	כן	להתאים בניסוח	
4	כן	לשנות בניסוח תפקיד	יו״ר האגודה הינו נשיא האגודה וישתמש בתארים אלו עפ״י שיקול דעתו
5	כן	לשנות כמוצע	
6	כן	לשנות כמוצע	
7	לא	להשאיר ככתוב	
8	לא	להשאיר ככתוב	
9	לא	להשאיר ככתוב	אין בלבול
10	כן	לתקן בניסוח	

הערות:

א. הוסכם שיש לבדוק הנוסח בתקנון שוב, כך שלא תהיה בעיה עם חברותם של ״צעירים״ (למרות שנושא זה די מכוסה בהגדרות ״ידיד״ וכד׳).

ב. בחלק מההערות שנשמעו באסיפה (שהתבססו על התקנון שהופץ לחברים לקראתה) כבר התחיל להיות מבוצע תיקון לנוסח ולעברית, לאור הערות קודמות של חברים שלא היו באסיפה אך שלחו את הערותיהם מראש (למשל ב - ״תחולה״, או שינוי מלל כגון ״שאינו בגיר״ ל ״שלא מלאו לו 17״, להבהרה).

ג. הסעיפים הועלו להחלטה ביחד כ״בלוק״ ותוצאת ההצבעה היתה 47 בעד ו 2 נגד.

10. לסיכום נושא הדיון בתקנון, החליטה האסיפה הכללית לאשר את התקנון עם התיקונים הרשומים לעיל, כך שזה יהיה ה״תקנון״ של האגודה החל מ 2008 .

11. בהמשך ביקשו את רשות הדיבור חברנו יענקלה יצחקי, דני רוט ומיכאל ברק :

א. דני 4X4YM: מודה ליוסי ולרותי על המאמץ המתמשך, וכן ולחברים רבים , מתנדבים ואחרים ששירתו בועד ובועדות, על תרומתם לאגודה.

ב. יענקלה 4X1AH: לצערו לא נענתה בקשתו להיות בין המברכים בתחילה , אך בכל מקרה מצטרף לנאמר לעיל, מברך את כולם העושים במלאכה ומאחל לנו המשך הצלחה.

ג. מיכאל 4X4KF: יו״ר ו. ביקורת צריך לבקר את הועד ולא את האנשים. זה לא תפקידו והביקורת שהטיח במשה 4Z1PF (במסגרת דיווח ו. ביקורת) לא היתה במקום, וגם לא היתה מדויקת, בפרט בכל הנוגע להשתלשלות העניינים בקשר למכתב הביקורת של משה, והבירור בנושא שלא יצא לפועל בועדת חברים.

12. האסיפה הסתיימה כמתוכנן ב 24:00 לאחר שירת ״התקווה״.



רשם: הח״מ

צחי לינדנבאום **4Z4TL**
מזכיר הועד היוצא

לוט נספחים: דיווח ו. חברים, ו. ביקורת, רו״ח (בנפרד).

27/03 /08

נספח א' - דו"ח ועדת ביקורת לשנת 2007

בשנה האחרונה נערכו 10 ישיבות ועד, בתשע מהן הייתה נוכחות של ועדת הביקורת.

לאחר האסיפה השנתית הקודמת ב-10.5.2007 והניסיון שנעשה להפלת הועד המכהן, התברר שתקנון האגודה לדורותיה לא הוגש ולא אושר ע"י רשם האגודות מעולם. הדבר התברר כשהיועץ המשפטי של האגודה הגיש את התיקונים שאושרו באסיפה הכללית. אי לכך הוכן תקנון חדש שהופץ בין החברים כנדרש בחודש ינואר, החברים התבקשו להעביר את הערותיהם ואנו מבקשים לאשרו כדי להעבירו לרשם העמותות לאישור. האגודה מתנהלת כחוק ע"י תקנון כללי לעמותות שאינו עומד בסתירה לפעולות האגודה.

אני חייב להודות ליועץ המשפטי דני הרשקו על עבודתו ועזרתו בהכנת ושיפוץ התקנון, וגם בנושאי הטיפול בנוגע לבעיות הקרינה..

האגודה קיבלה השנה אישור ניהול תקין של ספרי האגודה מרשם העמותות.
בשנה החולפת עסק הועד במגוון נושאים.

בעיות חקיקת חוק הקרינה המייננת, חקיקת תמ"א 36 ב, רשת החירום, שרת האגודה, תפעול הממסרים, 60 שנה לאגודה , ועידת IARU , ומכתבו הבוטה של משה 4Z1PF .

אנו מבקשים להודות לחברי ועדת הקרינה והאנטנות לאהוד,חנן,גדי על מאמציהם לביטול רוע הגזירה בחקיקת חוק הקרינה המייננת. תודה מיוחדת לדני רוזן שניסיונו כמנכ"ל משרד התקשורת בעבר והכרותו את הנפשות והנהלים שפועלים בועדות הכנסת הם שהביאו את התוצאות של הסרת האיום על חובבי הרדיו. תודתנו גם לדוד בן בסט בעזרתו לשכנע חברי כנסת שחובבי הרדיו אינם סכנה אלא ברכה. אנו מקווים שימשכו ויצליחו בעבודתם להעברת תמ"א 36 ב' כך שגם הרשויות לא ירדו לחיינו בהעמדת התרנים לאנטנות. מאמציהם והישגיהם בולטים עוד יותר לאור העובדה שלא נדרשנו להוצאת כספים שהוקצבו לנושא.

נושא נוסף שקשור לחקיקה הוא רשת הממסרים. חברי ועדת הממסרים מדווחים על קשיים גדולים הן בטיפול שוטף בממסרים, וגם בדרישות לאישורים על מיקומם, כמו כן יש צורך בדור צעיר יותר בעזרה לחברינו המתבגרים בטיפול אתרי הממסרים.

רשת החירום תלויה באדם שעומד בראש פיקוד העורף ! המפקד הקודם התנער והתעלם מחובבי הרדיו לחלוטין. אבל נראה שהמפקד החדש ויועץ רה"מ למתנדבים מתייחסים לחובבי הרדיו ולרשת החירום שלנו בחיוב, ולכן היחסים מתחממים מחדש. אנו מקווים שהיחסים יניבו גם עזרה בנוגע לבעיות שאנו נתקלים בסעיף האנטנות. אחרת אין רשת חירום.

אסיפה זו תתבקש להחליט על השתתפותנו בועידת IARU השנה בקרואטיה. בועידה האחרונה לא השתתפנו ! לדעתי זאת הייתה טעות חמורה. יש צורך להיות שם ולהשפיע. היו לנו הצלחות בעבר שנמחקו בפעם האחרונה כאשר לא השתתפנו. יש לבחור במועמד מתאים. אני מציע למנות את יוסי כנציגינו בועידה לאור ניסיונו והצלחותיו בעבר.

חגיגות ה-60 למדינה ולאגודה תהיינה מצומצמות (אין כסף).אנו מקווים שישתתפו הרבה חובבים ביום השדה הקרוב בתחילת חודש מאי בחורשת האילנות ובתחרות ההולילנד.

לצערנו מספר חברי האגודה הולך וקטן. עדיין לא נמצא הפתרון שיביא לנו חברים חדשים. כל הדיבורים לא הביאו שום תוצאות.

לגבי מכתבו של משה 4Z1PF וכל ההתנהלות סביבו, אני אוסיף דברים בע"פ.

התנהלות הועד במשך השנה הייתה על פי התקנון, כל ההחלטות התקבלו ברב קולות חברי הועד.

ועדת הביקורת מבקשת מאסיפה זו לאשר את הדו"ח הכספי לשנת 2007 שהכין רואה החשבון של האגודה. כמו כן אני מציע לאשר המשך העסקתו של רו"ח שרוני לשנה נוספת כרואה החשבון של האגודה.

אני מבקש להודות לחברי בצוות עוזי ליגי ואורי נדיר על שיתוף הפעולה ומאחל להם בריאות טובה.

על החתום

מנזרי מיכאל ת.ז. 008061541 4X4KK יו"ר ועדת ביקורת

ליגי עוזי ת.ז. 7527713 4X4CP חבר ועדת ביקורת

נדיר אורי ת.ז. 008005407 4Z5FG חבר ועדת ביקורת



אגודת חובבי הרדיו בישראל ת.ד. 17600 ת״א 61176
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB P.O.B 17600 Tel-Aviv 61176

27/03/08

נספח ב׳ - דו״ח ועדת חברים לשנת 2007 - 2008

ועדת חברים היא חלק ממוסדות אגודת חובבי הרדיו שחבריה דיקו גולדשטיין **4X1UH**, מיכה מיכאלי **4Z1RG** ואהוד זגר 4Z4UR, נבחרו באסיפה השנתית של 2005.

בין תפקידי הועדה לאשר את חברותם של מועמדים המבקשים להצטרף לאגודת חובבי הרדיו. לברור, לגשר ולפסוק במקרה של תלונות של חברים על חברים, בנושאים הקשורים בפעילות חובבי הרדיו ובפעילות מוסדות האגודה.
לאשר במידת הצורך, הנחות או פטורים לחברים שעקב קשיים כלכליים אין באפשרותם לשלם את מלוא דמי החבר השנתיים.
ליזום פעילויות שיביאו להגדלת מספר חברי האגודה, במיוחד ״להחזיר בתשובה״ חובבים ותיקים שהפסיקו את פעילותם כחובבי רדיו ואת חברותם באגודה.

להלן דו״ח פעילות ועדת חברים לשנת 2007/8

א. במסגרת פעילותה באישור קבלתם של מועמדים לחברות באגודה, טיפלנו ב 15 בקשות להתקבל לאגודה עפ״י החתך הבא:

14 בעלי רישיונות מתוכם 4 חובבים ותיקים שחידשו את פעילותם, 9 חובבים מורשים ו 6 מאזינים. (סה״כ 40 בקשות בכל תקופת כהונתנו).

ב. לא נתקבלו תלונות של חברים. אך נתבקשנו ע״י ועד האגודה לטפל בנושא של החזרת חברים שקיבלו פטור מתשלום דמי חבר ועקב אי הבנה, בוטלה חברותם באגודה, ונתנו את המלצתנו במקרה של תלונה של חבר, ובמקרה של חובב אסיר משוחרר שביקש להצטרף מחדש לאגודה.

ג. עקב מיעוט פעילות קיימה ועדת חברים רק פגישת עבודה אחת, בנוסף למספר התייעצויות טלפוניות, במקום 4 פגישות כנדרש.

ד. בישיבות שקוימו הועלו רעיונות כלליים על אופן החזרה לשורות האגודה חובבים ותיקים. לא קידמנו נושא חשוב זה, ונקווה, שועדת חברים שתבחר היום תצליח לפעול ולהגיע לתוצאות בנושא חשוב זה.

כיו״ר הוועדה עסקתי יותר בפעילות הקשורה בתקנות הקרינה החדשות ותמ״א 36.

בברכת 73,

זגר אהוד 4Z4UR

HAGAL INTERNATIONAL

Israel Ham News

conducted by Ron Gang 4X1MK

March - April 2008

ANNUAL MEMBERSHIP AASSEMBLY

Thursday evening, the 27th of March, saw over a 100 members assemble in the dining room of the Tel-Aviv Motorola buildings. Eli Tal 4X6VR ("ViRus") was elected to chair the meeting.

The assembly conveyed its blessings to Mr. Haim Mazar, representing the Ministry of Communications, and Mr. Rafi Rosen, of Motorola.

IARC chairman Joe Obstfeld 4X6KJ thanked the Ministry of Communications for its assistance of the years and its support of the aims of the IARC. He praised the ongoing aid given by Motorola in its sponsorship of the IARC.

4X6KJ said that has been the last year that he will have served in an official position in the institutions of the Israel Amateur Radio Club, after 25 years of holding various positions (since 1983).

The Membership and Watchdog committee chairmen, Ehud Zagar 4Z4UR and Miki Minzary 4X4KK respectively, gave their annual reports. Solicitor Arieh Sharoni 4X4ND presented his annual fiscal report, that had previously been distributed amongst the members. All the reports were ratified by the assembly and 4X4ND was voted to serve an additional year as the IARC's accountant.

Elections were held, and the following members (in order from the highest to the lowest number of votes received) were elected to the new IARC council: Mark Stern 4Z4KX, Tidhar Teucher 4Z5CA, Yaacov Kedmi 4Z4GT, Srulik Haramati 4Z4JT, Roslin Boniat-Zada 4Z5LA, Moshe Inger 4Z1PF, Isaac Halevy 4Z1HJ, Moshe Bukris 4Z5NH and Ramko Nidar 4Z5LA.

The new Membership Committee was elected as Bernard Brandes 4Z5PB, Simon Klein 4X6XN and Gadi Homash 4Z5AT.

The Watchdog committee is comprised by Uri Nadir 4Z5FG, Siman-Tov Hamami 4Z5PS and Yoram Gottesman 4Z1GY.

After the intermission, the IARC constitution changes were discussed and voted on.

Afterwards the floor was opened for comments: Dani Roth 4Z4YM praised Yossi 4X6KJ and Ruthie Obstfeld 4X4CM for their joint efforts over the years in serving the members of the IARC, and thanked all the volunteers for their contributions. Yanke'le 4X1AH spoke also in praise of all those contributing to our organization over the years. Michael 4X4KF pointed out that the Watchdog's committee is not to call specific members to order (the job of the Membership Committee), instead it must focus on the IARC institutions.

And, as such the AGM came to a close at midnight. Another year has come to pass, a new council has been elected to deal with the upcoming issues, and as such we can hope for a successful continuation of amateur radio in the land of our fathers.

THE ONGOING RADIATION SAGA- A HAPPY CONCLUSION ?

The following is an official translation by your faithful elf:

The State of Israel
Ministry for Environment Protection
Noise and Radiation Prevention Department
14.1.2008

To Mr. David Ben-Bassat
The Israel Amateur Radio Club

Re: The Ordinance for Non-Ionizing Radiation, your letter of 30.9.2007

Your letter to the General Manager of the Ministry for Environment Protection was conveyed to my care on 18.10.2007 and my response follows:

1. In reply to your letter, changes were made in the wording of the to simplify the bureaucratic procedures connected with the granting of a permit for the establishment of an amateur radio installation.

2. The wording of the bylaw, which answers all the demands of the Israel Amateur Radio Club was ratified by the (Parliamentary – ed.) Interior and Environmental Protection Committee and the Honorable Minister of Environmental Protection signed the bylaw that will soon be published.

With blessing,
Dr Stellian Gelberg, department head

So, what does all this mean? Well, believe me dear reader, don't believe anybody….

A highly placed source in our organization has assured us that this storm has passed, and we have all received an across-the-board exemption from radiation inspections, or even filling out the questionnaire we cited in a previous edition, along with a few hundred shekels to appease the lords of political appointments.

So now that the radiation bogey man has disappeared back into the closet, the new specter on the horizon is an aesthetic one. Will we be able to survive those who don't understand the beauty of a radio sky-hook?

THE JERUSALEM REPORT

Shlomo Bauer 4Z5SW

I am sad to report that the Greater Jerusalem 2-meter Information Net has had record low check-in numbers. I am hoping that the Jerusalem operators will be find the time to reestablish some old connections.

20, 40, and QRP: 20 Meters has been up recently with lots of activity midmorning to mid-afternoon. 40 Meters peaks early morning and around sunset with good contacts throughout the evening. We can look forward to better propagation conditions in the days and years to come. QRP and low power portable operation will become viable with modest equipment such as the FT817 and the IC-703+. I love to BBQ and I enjoy taking along a radio, battery, tuner, and some portable antennas. I recently had a great QSO on 20 Meters using 5 watts into a Ventenna HF portable vertical.

Amateurs interested in portable QRP should contact me (4z5sw@iarc.org). Don't forget to check-in with the 2-Meter Greater Jerusalem Information Net 2nd Tuesday of each month at 8:00 PM.

73,72 and shalom – Shlomo

logo designed by Herman 4Z5SA

How time flies when you're having fun – the Israel will be 60 years old on the 8th of May, and the IARC became 60 in February . One of the first signs on the air is the appearance of the stroke 60 suffix – for example 4X6ZZ/60. All Israeli amateurs are invited to tack the /60 on the end of their calls and bring attention to our age!

AND THE WINNERS ARE:

Please note, we are citing only the number of contacts in this limited space, with the thought that they are more meaningful to the casual, non-contester reader. In some cases, because of the skillful chasing of multipliers, some stations scored higher with fewer contacts than others. Complete results may be found on the IARC website.

For the 2007 Holyland Contest, the top ten of the 92 **mixed mode single operator** scorers were RG3K (opUA3QDX) with 304 QSOs; UT2IV 282; DL5WW 234; UA6GO 245; LY9Y (op LY2CY) 201; YU1EQ 194, UA9SP 152; KZ1KP 150; UU5WW 153; RV1AC 148 QSOs.

The top three of the 11 **multi-operator** scorers were UU7J with 445 contacts, S59DKR 244 and RU9SWW with 208 QSOs.

Of the 110 **CW-only single ops**, the top ten were LZ2PS with 131 QSOs, HA1ZZ 133, LY1CM 110, US5XD 123, YL2PQ 97, YL2CV 87, LY2BO 87, HA5LZ 85, RN6CH 77 and RK4HD with 80 contacts.

The top three of the 25 **digital mode** operators were RA6FB 23 QSOs, SP9DSD 25, EU6PW 21, UT0SE 18 and YO5AJR with 22 contacts. This category is still in its infancy, and we can expect it to grow as the years go by.

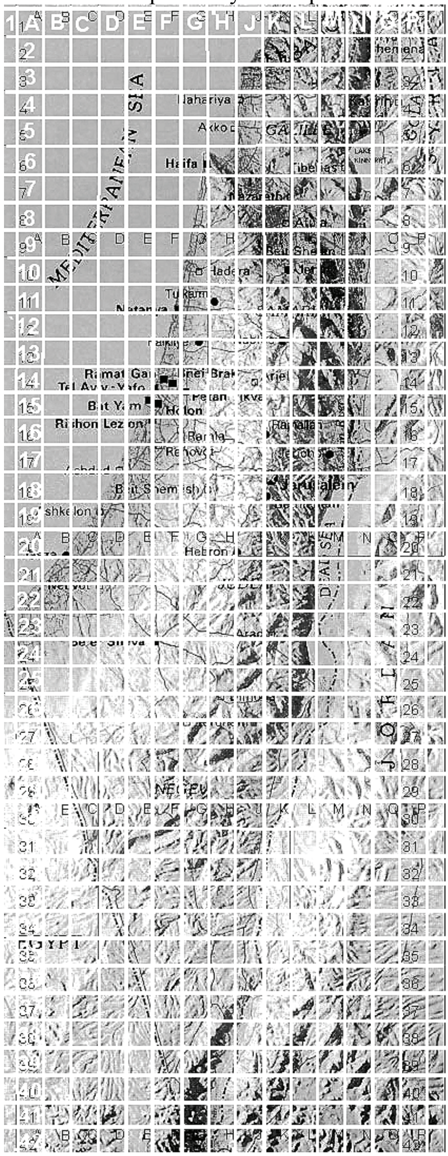
Of the 21 **QRP** (low-power) single-ops, we find the top five to be: OM5NL 171 QSO's, LZ1MG/qrp 96, UT7GX 109, LZ2ITU 111, and YO9KVV 28 QSO's.

From 84 **SSB-only** single-ops we find the top ten as DJ1AA with 145 QSOs, ER5DX 146, 4L4C 135, ON5CGB 132, YO3CZW 138, YO2BM 139, EK6CC 127, DL3AAF 124, and SP3LPG with 98 contacts.

Of the 14 **SWL's** (Short-Wave-Listeners), we find LZ1G42 logging 258 QSO's, R3A-847 135 and R1A-12 with 96.

Since, especially in this sunspot minimum, it is very much more difficult for further away stations to contact Israel, we find the higher scorers to be close by. Nonetheless there were those in all corners of the world in this contest. Of the single-ops, first in Africa was EA9AZ, Asia- UA9SP, Europe-RG3K, North America- K3ZO, South America- HK3JJH and first in Oceania was YB1UUN. As always, our respect goes to Mark 4Z4KX for managing this contest and all those past.

the map of Holyland Squares



THE HOLYLAND CONTEST 2008

We're keeping our fingers crossed that this issue will be in your hands before the contest to be held on Saturday April 19th from 0000 to 23:59 UTC. Rules are similar to those of the past, and the official contest regulations may be found on the IARC website **www.iarc.org.**

Please note that some digital modes have been added so contacts may be made on SSB, CW, RTTY and PSK31.

In order to encourage participation of **4X/4Z** stations (the use of force has been prohibited by law), **Global QSL** will award 100 QSLs to each participant who submit an **electronic log** with at least 200 valid contacts, and those who make more than 500 QSO's will enter a raffle, the winner receiving the printing of the number of QSLs equal to the number of contacts she/he made in the contest.



Award for Top NA Holyland 'test Score
This letter, from the secretary of the West Virginia DX Association to Fred K3ZO speaks for itself:

Fred,
On behalf of the Israel Amateur Radio Club (IARC), the 2007 Holyland Contest and the West Virginia DX Association (WVDXA), please accept our heartfelt "congratulations" for taking 1st place North America honors in last year's Holyland Contest.

The WVDXA is proud to sponsor the 1st Place North America Award in memory of noted WV DX'er Albert Hix, W8AH, one of the founding members of WVDXA.

Likewise, we are pleased to be sending you this beautiful plaque and hope you will find a prominent place for it in the K3ZO "shack." We look forward to seeing you in the 2008 Holyland Contest next month!

Once again, congratulations Fred. Your plaque is in the mail and
should arrive at your QTH in the next few days.

73 and Shalom Shalom,
Hal Turley W8HC, WVDXA Secretary

THE JERUSALEM REPORT

Shlomo Bauer 4Z5SW

I am sad to report that the Greater Jerusalem 2-meter Information Net has had record low check-in numbers. I am hoping that the Jerusalem operators will be find the time to re-establish some old connections.

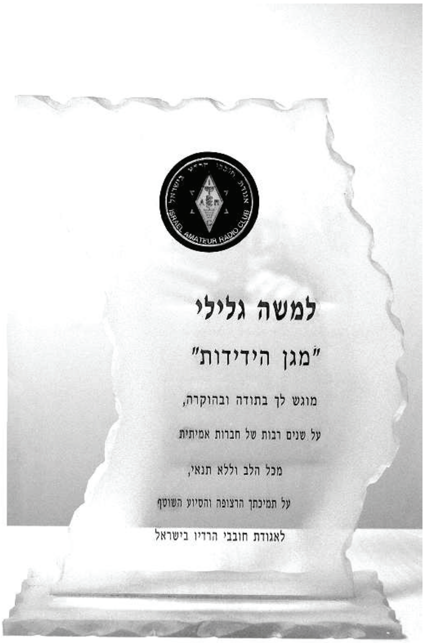
20, 40, and QRP: 20 Meters has been up recently with lots of activity mid-morning to mid-afternoon. 40 meters peaks early morning and around sunset with good contacts throughout the evening.

We can look forward to better propagation conditions in the days and years to come. QRP and low power portable operation will become viable with modest equipment such as the FT817 and the IC-703+.

I love to BBQ and I enjoy taking along a radio, battery, tuner, and some portable antennas. I recently had a great QSO on 20 Meters using 5 watts into a Ventenna HF portable vertical antenna.

Amateurs interested in portable QRP should contact me (4z5sw@iarc.org). Don't forget to check-in with the 2-Meter Greater Jerusalem Information Net 2nd Tuesday of each month at 8:00 PM.

73,72 and shalom
- Shlomo



Mr. Moshe Galilee of the Ministry of Communications is retiring from his post after 12 years of service. We in the IARC are grateful to him for his understanding and support for amateur radio (above is the plaque awarded to him by the IARC).

Mr. Haim Mazar is replacing him as deputy manager of Spectrum and Radio Frequencies in the ministry. Mr Mazar, holding the degrees of MBA and BSc in Electrical Engineering has been elected as the **Deputy Head of World Frequency Management** in the International Telecommunications Union bringing home honor and recognition. Our congratulations and respect!

_ • • • _

A LETTER FROM 4X6KJ

Kiriat Ono, 26 Mar.2008

Shalom Ron:

Next to the numbers of the pictures I wrote the call signs of the persons. Our *vaad* (council) meeting room was taken up with the students last meeting, the next day they had an exam (for the ham license). By the way they all passed. The reason for the wine & cookies, was, that officially this was billed as my last council meeting.

In 1983 I joined the Va'ad, in those days it was 4X1AT that was leading the pack, I was new and joined, started "Sherut leChaver" (membership services) in the back of our store. So my quick calculation tells me that this year 2008, I have been 25 years in the *Va'ad.*

In 1989 took the position of Chairman, remain like that till the elections of 1997, Eli Stern 4Z5IS, took over for 2.5 years. We had the AGM at the Mikve Yisrael School, there was no *Va'ad* then. Yankele 4X1AT pleaded, that I should stay, and Danny 4X1YM jumped up and said he would help, so we put together a team and continued till this day.

Now after 25 years, I think it is time to quit and let others do the job.

73, Joe 4X6KJ



4X6KJ, 4Z4TL, 4Z4GT



4Z4KX, 4X1DF, 4X4CM

_ • • • _

The Fourth Annual Antenna Fest Field Day and Picnic will be held at the Ilanot Forest on Saturday May 3rd. Come one and all for a guaranteed good time.